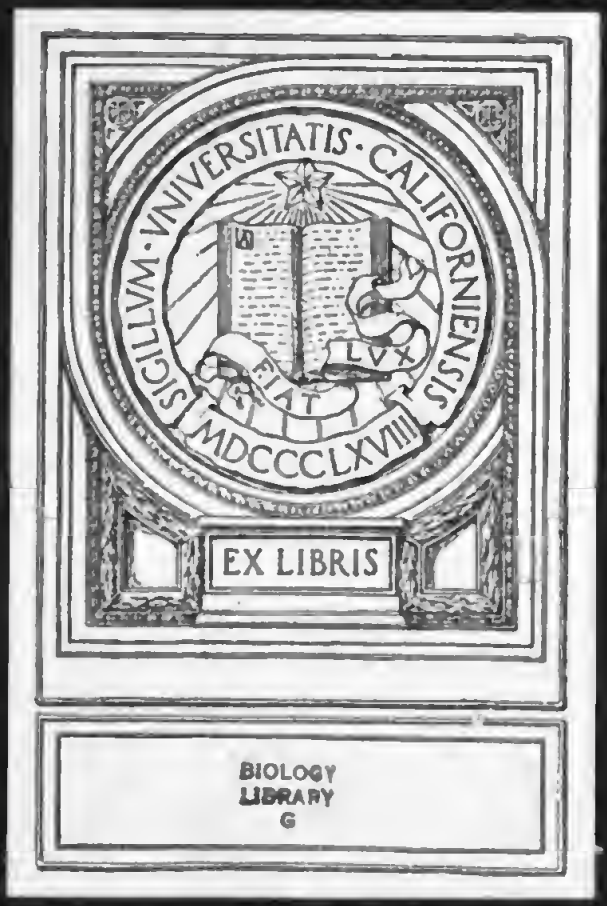
Westfalens tierleben in wort und bild, hrsg

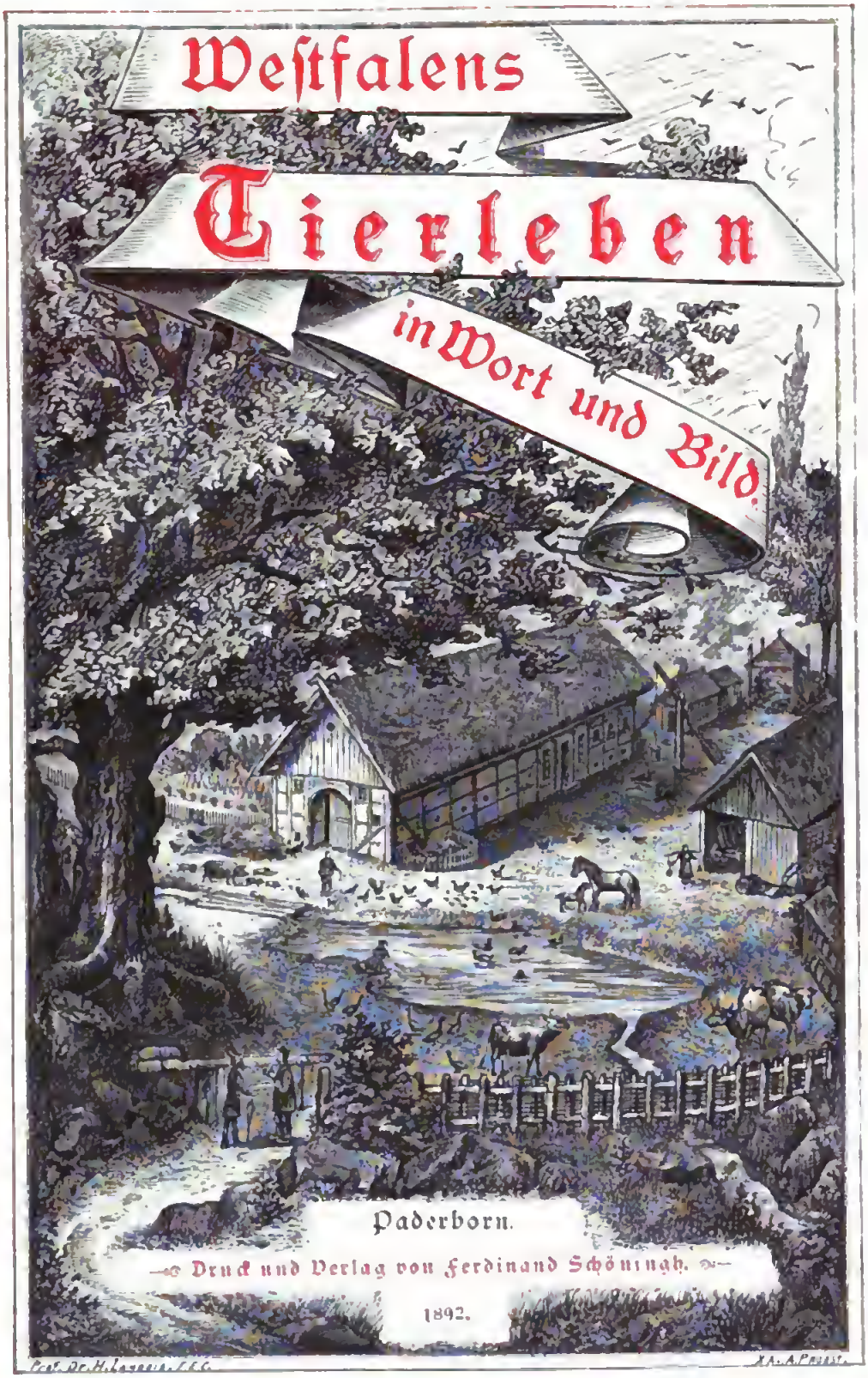
Hermann Landois, Westfälischer provinzial-verein für wissenschaft und kunst, Münster. Zoologische section



BIOLOGY
LIBRARY
G

Univ. of
California

Digitized by Google


Westfalens
Tierleben
in Wort und Bild.
Paderborn.
Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh.
1892.

UNIV. OF CALIFORNIA

Westfalens Tierleben.

Dritter Band:

Die Reptilien, Amphibien und Fische

in Wort und Bild.

Herausgegeben von der zoologischen Sektion für Westfalen und Lippe

unter Leitung ihres Vorsitzenden

Prof. Dr. H. Landois.

Mit 1 Titelbild, 19 Vollbildern nach Originalaquarellen in Farbendruck und 111 Holzschnitten im Text.

Paderborn.
Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh.
1892.
Zweigniederlassungen: Münster in Westfalen, Osnabrück und Mainz.

Digitized by Google

BIOLOGY
LIBRARY
G

Geleitwort:

Wer rechte Freude an der Natur haben will, der muß seine Aufmerksamkeit der heimatlichen Natur und ihren Geschöpfen zuwenden; denn grade hier ist es ihm gestattet, tiefere Studien zu machen und gründlich zu beobachten, zu forschen und zu prüfen.

Heinrich Schacht.

UNIV. OF CALIFORNIA

Einleitung.

Aus der sonnigen Höhe, welche den Tummelplatz für die fröhliche Vogelwelt abgiebt, steigen wir hinab in die kühle Flut der Gewässer, in das Dunkel der Höhlen und Verstecke; aus der sangeslustigen Welt der warmherzigen befiederten Sänger heraus treten wir in das Gebiet der schleimhäutigen Lurche, der schweigsamen kaltherzigen Fische. Aber auch hier umfängt uns der eigenartige Reiz, den die Wesen der Schöpfung zu jeder Zeit auf den Menschen ausüben, wenn er mit ihnen Bekanntschaft zu knüpfen unternimmt. Auch hier enthüllen sich unter der sichtenden Hand und dem geschärften Blicke des Forschers Farben und Formen, Gaben und Kräfte, Werke und Wunder in überraschendem Reichtum. Im Vergleich zum Gesange der Nachtigall ist das Konzert, das die lustigen Frösche die warme Maiennacht hindurch uns zum besten geben, freilich eine lächerliche Stümperleistung. Die huschende Eidechse, die erst im brutwarmen Sonnenschein Leben und Anreiz erhält, kann nicht die Sympathie erwecken, wie das neckische Treiben des zutraulichen Zaunkönigs. Die unheimliche Kröte erfüllt die meisten Menschen mit unüberwindlichem Ekel — und doch hoffen wir auch diesem „Tierleben" günstige Aufnahme bei unseren Lesern zu verschaffen; auch auf diesem Gebiete gedenken wir durch Wort und Bild den Nachweis zu liefern, daß die Erde voll ist der Güte ihres Schöpfers.

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

UNIV. OF CALIFORNIA

I. Buch.

Die vorzeitlichen Reptilien und Fische Westfalens.

Bearbeitet von Dr. W. von der Marck.

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

Geleitwort:

„So sind uns denn Reste von Pflanzen und Tieren erhalten worden, welche viele Tausende von Jahren vor uns die Erde bewohnten. Die Formationen in ihren Schichten bilden daher das Buch der Natur, die versteinerten Pflanzen und Tiere die Buchstaben, aus denen wir die Geschichte der Erde herauslesen."

Kraft und Landois, Das Mineralreich.

Digitized by Google

Reptilien.

Die Anzahl der in unserer Provinz ausgestorbenen und der verdrängten Säugetiere ist, wie wir im ersten Bande dieses Werkes nachgewiesen haben, nicht unbedeutend. Dagegen treten die Vögel mehr in den Hintergrund; es ist jedoch möglich, wenn nicht sogar wahrscheinlich, daß die zahlreichen Höhlen in dem großen Zuge des vom Rheine bis an das Flußgebiet der Weser reichenden Übergangskalkes und des Zechsteines noch viele Reste von Vögeln beherbergen, welche während der Diluvialzeit unsere Gegend bevölkerten. Der Letten dieser Höhlen dürfte die Knochen der Vögel einschließen, aus welchem sie durch vorsichtiges Aufweichen und Abschlemmen herauszulösen wären. Eine derartige reichere Ausbeute hat denn auch in neuester Zeit die Bilstein-Höhle bei Warstein geliefert.

Um so zahlreicher finden sich in den Erd- bezw. Gesteinsschichten unserer Provinz die fossilen Reste von Fischen und Reptilien. Sie reichen in ein höheres geologisches Alter hinein, als Säuger und Vögel.

Von ausgestorbenen Reptilien sind namentlich in neuerer Zeit einige der interessantesten Arten aufgefunden, wenn wir die Grenzen unseres Gebietes, wie solches auf S. 4 der ersten Lieferung geschehen ist, in östlicher Richtung bis über den 79. Grad östl. Br. ausdehnen. Leider sind sämtliche bis jetzt in unserm Gebiete bekannt gewordenen Reptilienarten nur durch wenige Körperteile vertreten. Zähne, Wirbel, Rippen, seltener feste Körperbedeckungen, ja in einem Falle nur Abdrücke der Fußstapfen bilden das uns überlieferte Material, das erst durch Vergleichung der entsprechenden Teile vollständiger erhaltener Individuen glücklicherer Gegenden eine Deutung zuläßt.

Ob die bei Karlshafen auf den zur Gruppe des „Bunten Sandsteins“ gehörenden roten Platten befindlichen Fußspuren Fährten eines Reptils darstellen, oder ob dieselben von einem anderen Wirbeltiere herstammen, ist noch nicht endgültig festgestellt. — Im „Keuper“ der Dietrichsburg bei Melle, einem derselben Formation angehörenden Gliede, sind die Knochenschilder eines großen Sauriers gefunden, welchem Quenstedt den bezeichnenden Namen Mastodonsaurus robustus gegeben hat. Im Schilfsandstein von Stuttgart hat man Schädel dieses Reptils gefunden, welche 60 cm lang und 40 cm breit waren. In der nun folgenden Juraformation ist in den oberen Mergelkalken der den Wesertouristen wohlbekannten, in der Nähe der „Lubener Klippen“ gelegenen Arensburg der Rest einer Art jener merkwürdigen Gattung von Meeressauriern gefunden, welche durch ihre großen, zum Sehen in lichtarmen Umgebungen eingerichteten Augen ausgezeichnet ist und die Benennung Ichthyosaurus erhalten hat. Rippen, Wirbel, Phalangen und Zähne dieses Reptils wurden gefunden, dessen anderwärts in vollkommnerem Erhaltungszustande angetroffenen Verwandten eine Größe bis zu $2^1/_2$, ja nach neueren Angaben bis über 9 m erreichen.

Reicher an Reptilresten ist die nun kommende Schichtenfolge, die von einigen Geologen noch zur Juraformation, von anderen zu den ältesten Ablagerungen des Kreidegebirges gerechnet wird. Der in zahlreichen Brüchen in den Bückebergen sowie beim Bade Rehburg geförderte wertvolle Werkstein, der nach seinem Vorkommen in England „Hastingssandstein“ genannt wird, hat ebenso wie die ihn begleitenden Schwarzkohlen und Kohlenschiefer Arten fossiler Reptilien geliefert, die den Familien der Saurier und der Schildkröten angehören.

In den Sandsteinbrüchen des „Hassel“, eines bewaldeten Höhenzuges zwischen Bückeburg und dem Bade Eilsen wurden vor einer Reihe von Jahren die Reste eines großen, mit Knochenschildern gepanzerten Sauriers gefunden, den der bekannte Paläontologe Herm. von Meyer in Frankfurt Pholidosaurus Schaumburgensis nannte. Aus den Bückebergen, deren westliche Fortsetzung der Hassel bildet, beschrieb Dunker einen mit langen, schnabelförmigen Kiefern versehenen Saurier unter der Benennung Macrorrhynchus Meyeri, der eine Größe von $3^1/_3$ m erreicht haben soll.

Von einem der wunderbarsten Reptile wurden im Jahre 1879 in den Hastingssandsteinbrüchen des Bades Rehburg die Abdrücke riesiger dreizehiger Fußspuren gefunden, deren längster Durchmesser 40 cm betrug. Schon im Jahre 1851 waren ähnliche Abdrücke im englischen Hastingssandsteine gefunden und als Fährten fossiler Vögel gedeutet worden, bis der Zoologe Huxley in denselben die Fußspuren eines der Gattung Dinosaurus ähnlichen Reptils vermutete, welches nach Art der Kän-

gurufs ſich beim Voranſchreiten meiſt der Hinterfüße bedient habe. Eine weſentliche Stütze erhielt dieſe Vermutung, als i. J. 1878 in der Gegend von Berniſſart, zwiſchen Mons und Tournay in Belgien, in einer Tiefe von 300—400 m und in einem, dem Geſteine von Rehburg gleich alten Gebirgsgliede die Skelette von 22 Reptilien gefunden wurden, aus denen die Meiſterhand des Präparators Depauw das Knochengerüſt eines vollſtändigen Exemplares zuſammenſtellte, das heute eine der größten Sehenswürdigkeiten des naturhiſtoriſchen Muſeums zu Brüſſel ausmacht. Das Reptil, von dem dieſe Gebeine entſtammen, gehört zur Familie der Dinoſaurier und erhielt den Namen Iguanodon von Berniſſart. Es mißt von der Maulſpitze bis zum Schwanzende 9½ m und ſeine Höhe beträgt 4½ m. Auch bei dieſem Reptil beträgt die größte Länge der Fußſpur 40 cm und ſeine kleineren Vorderfüße beſtätigen die oben angedeutete Mutmaßung, daß das Tier ſich vorzugsweiſe der Hinterfüße zum Gehen bediente, wobei ihm die ungewöhnlich kräftige Entwickelung der erſten Hälfte des Schwanzes zu Hülfe kam. Eine weitere Beſtätigung gewann dieſe Anſicht, als im Liegenden des Hauptflötzes des Marienſchachts auf der Kroſſen bei Stadthagen der Oberſchenkel eines Tieres gefunden wurde, welches Profeſſor Dames zu Berlin als einen Dinoſaurier, wahrſcheinlich einen Iguanodonten, erkannte. Man dürfte daher kaum fehl greifen, wenn man die Rehburger Fußſpuren ebenfalls auf diejenigen eines Iguanodon zurückführen will.

Aber nicht allein die krokodilartigen Saurier waren in dem Haſtingsſandſtein vertreten; auch Schildkröten, und zwar ſolche, deren heutigen Verwandte die ſüßen Gewäſſer der Flüſſe und Seen bewohnen, und als deren Repräſentant die wegen ihres wohlſchmeckenden Fleiſches geſchätzte Matamata Süd-Amerikas die bekannteſte iſt, bevölkerten einſt die ſüßen und brackigen Gewäſſer Nordweſt-Deutſchlands, aus denen ſich die Haſtingsſandſteine mit ihren Kohlenflötzen abſetzten.

Schon i. J. 1831 hatte der bekannte Zoologe Hofrat Menke zu Pyrmont den in den Bückebergen gefundenen Rückenpanzer einer Schildkröte beſchrieben, die von A. Roemer Emys Menkei benannt wurde. Neuere Forſcher zählen ſie, die bis dahin zu der Sippe der eigentlichen Sumpf-Schildkröten — Emydae — gerechnet worden war, nunmehr zu derjenigen der Rachen-Schildkröten — Chelydae — und nennen ſie Plesiochelys Menkei. Dieſer ſteht eine zweite Gattung ſehr nahe, von welcher in jüngſter Zeit eine Art ebenfalls in den Bückebergen aufgefunden und von A. Grabbe Pleurosternon Koeneni benannt iſt. Ihr Panzer beſitzt eine Länge von faſt 60 cm bei einer Breite von 50 cm und übertrifft ſomit an Größe das größte bekannte Exemplar der zuerſt genannten Art.

Digitized by Google

Außer diesen beiden hat Grabbe am Fuße der Bückeberge in den die dortigen Kohlen begleitenden Schieferthonen und schieferigen Sandsteinen zahlreiche Reste: Bruchstücke des Skeletts, Platten der Schilder ꝛc. gefunden, sodaß wohl nicht zu bezweifeln ist, daß in den Wässern des schaumburgischen Wealden, aus denen sich jene Gesteine abgesetzt haben, zahlreiche Schildkröten lebten.[1]

In den westfälischen Kreideablagerungen gehören Reptilreste zu den größten Seltenheiten; nur an sehr wenigen Stellen sind solche seither gefunden. Aus der älteren und mittleren Kreide ist uns nichts bekannt geworden, was als Reptilrest zu deuten wäre. Erst in der oberen Kreide, in dem dem turoner Pläner eingelagerten Grünsand von Enkesen bei Soest wurden vor einigen Jahren Zähne, Wirbel und Rippen eines großen Sauriers gefunden, der nach Form und Größe seiner Zähne mit dem schon aus der englischen Kreide bekannten Polyptychodon interruptus, Vielfaltenzahn, identisch ist. Nur an wenigen Zähnen ist leider der kennzeichnende obere Zahnschmelz gut erhalten; meist liegt der mit grüner Mergelmasse erfüllte Abguß des Zahnes vor. Diese erreichen eine Länge von 7,5 cm bei einer Dicke von fast 2,5 cm, während die größten bekannten und vollständig mit der Zahnsubstanz bekleideten Exemplare 12 cm lang und 3 cm dick sind.

Das Museum der Königlichen Akademie zu Münster bewahrt diese Reste.

Auch im Grünsande der Gegend von Essen sollen Zähne dieses Reptils gefunden sein.

Von einer zweiten Gattung hat die jüngere Abteilung der oberen Kreide in den Steinbrüchen zu Schöppingen im Reg.-Bez. Münster Reste, wahrscheinlich zweier Arten, geliefert. Die größeren Zähne und stärkeren Wirbel mit ihren Rippen gehören der vielgenannten „Maas-Eidechse" des Peterberges von Maestricht — Mosasaurus Hofmanni — an. Von welcher Bedeutung der Kopf dieses i. J. 1770 aufgefundenen Sauriers selbst den Soldaten der ersten französischen Republik war, geht daraus hervor, daß seinetwegen das nahe beim Fort St. Pierre liegende, diese Seltenheit bergende Landhaus des Domherrn Godin auf Anordnung des französischen Generals bei der Belagerung und Beschießung des Forts geschont werden mußte. Nach der Übergabe Maestrichts wanderte das seltene Stück nach Paris in den jardin des plantes und gab Cuvier das Material zu einer eingehenden Bearbeitung. — Leider hat uns Schöppingen einen so ausgezeichnet erhaltenen Schädel seines Mosasaurus

[1] Bemerkung. Das Diluvium Westfalens hat so wenig wie die Kreide und die Braunkohlenformation Reste von Schildkröten geliefert, während eine Riesen-Art — Colossochelys Atlas — von 4 m Länge und 2 m Höhe im Diluvium des Himalaya vorkommt.

Digitized by Google

nicht geliefert; aber die dort gefundenen Reſte verdienen immerhin in hohem Grade unſere Beachtung. Nur einen kleinen Teil derſelben beherbergt das Muſeum der Königlichen Akademie zu Münſter; der größere Teil gehörte einer Privatſammlung an, die urſprünglich beſtimmt war, ein Lokal-Muſeum in Ahaus zu bilden.

Die Größe dieſer Maas-Eidechſe berechnet man nach den aufgefundenen Reſten auf eine Länge von 8,5 bis 9,5 m; mindeſtens ebenſogroß mag der Polyptychodon von Enkeſen geweſen ſein.

Von einer zweiten, kleineren Art der Maas-Eidechſe — Mosasaurus gracilis *Ow.* — wurde nach dem Urteile von Herm. von Meyer bei Schöppingen das Vorderende des Unterkiefers mit den darin befindlichen Zähnen gefunden. Dasſelbe befindet ſich jetzt in dem berühmten Teylerſchen Muſeum zu Haarlem.

Reſte von Individuen, die anderen Familien der Reptilien angehören, ſind aus der weſtfäliſchen Kreide nicht bekannt geworden.

Fiſche.

Die in den älteren Gebirgsbildungen Weſtfalens aufgefundenen Fiſche haben nur vereinzelte Teile ihres Skeletts oder ihrer Körperbedeckung hinterlaſſen. Zumeiſt ſind es Zähne, Wirbel, Floſſenſtacheln und Schilder, ſodaß man nur mit einem gewiſſen Vorbehalte aus dieſen ſpärlichen Reſten ſich ein vollſtändiges Bild des ganzen Tieres herzuſtellen vermag. Die Übereinſtimmung mit den entſprechenden Teilen ähnlicher lebender oder in jüngeren Gebirgsſchichten vollſtändiger erhaltenen Individuen ermöglicht es allein, uns eine Vorſtellung von dem Bau der älteren und untergegangenen Art zu entwerfen.

Der bekannte Verfaſſer des großen und noch heute maßgebenden Werkes über foſſile Fiſche, L. Agaſſiz, hatte deshalb ein eigenes Syſtem aufgeſtellt, welches auf die Verſchiedenheit der harten und daher leichter erhaltenen Körperbedeckungen gegründet iſt und die foſſilen Fiſche in vier große Gruppen oder Klaſſen bringt. Nach dieſem Syſtem iſt der Körper bedeckt:

I. mit Knochenſchildern oder Schmelzſchuppen; dieſe ſind
   1. entweder zerſtreut oder unregelmäßig, wie bei unſeren Rochen, in der Haut liegende Knochenſchilder; oder wie bei unſeren Haien, ſcharfkantige Knochenkörperchen,

      Schalen- oder Körnerſchupper, **Plakoiden.**
   2. Oder meiſtens rautenförmige, mit Schmelz überzogene Schuppen oder Schilder, wie beim Kaimansfiſch — Lepidosteus osseus *L.* — in Nord-Amerika, oder wie beim Flöſſelhecht — Polypterus bichir *Geoffr.* — des Nils und unſeren Störarten,

      Glanz- oder Eckſchupper, **Ganoiden.**

II. Fehlen die oben bezeichneten Hautſchilder und iſt der Körper mit dünnen, hornigen und ſchmelzloſen Schuppen bedeckt, ſo ſind dieſe
   1. mit einem kammförmig gezähnelten Hinterrande verſehen und die Floſſen ſind Stachelfloſſen,

      Kammſchupper, **Ktenoiden.**

Digitized by Google

2. Sind die Schuppen ohne gezähnten Hinterrand und die Floſſen ohne Stacheln,

Kreisſchupper, **Cykloiden.**

Bei Aufzählung der Fiſchreſte aus den älteren Geſteinen werden wir dieſer Anordnung folgen; erſt die vollſtändiger erhaltenen Fiſche der oberen Kreide geſtatten es, dieſelben einem andern Syſteme einzuordnen.

Beobachten wir dieſelbe Reihenfolge wie bei den Reptilien und beginnen mit den älteren unſerer geſchichteten Geſteine.

Aus unſeren älteſten Formationen, der Übergangs-Steinkohlen- und Zechſteinformation ſind in Weſtfalen ſeither keine Fiſchreſte bekannt geworden. Auch in der folgenden Formation, derjenigen der Trias, gehören Fiſchreſte zu den größeren Seltenheiten; doch ſind im Muſchelkalk des Teutoburgerwaldes und im Oſten desſelben die großen, ſchön glänzendſchwarzen Pflaſterzähne des Placodus gigas und die kleineren einer Gyrolepis- und Hybodus-Art vorhanden, Gattungen, die ſämtlich den Plakoiden angehören. Auch im Rhät, einer anderen Unterabteilung der Trias, iſt in neuerer Zeit bei Leye in der Umgegend von Osnabrück ein hierher gehörender Fiſchreſt, Ophiolepis Damesii *Wright*, gefunden. Aus den älteren Schichten der Juraformation, dem Poſidonienſchiefer von Werther bei Bielefeld ſind Reſte von Ganoiden — Dapedius Jugleri *A. Roem.* — bekannt geworden.

Die jüngſten Ablagerungen der Juraformation, die Schichten des Wälderthones beherbergen neben den ſchon oben erwähnten mannigfachen Reptilreſten auch ſolche von Fiſchen aus den Familien der Glanzſchupper, Pyknodonten und Plakoiden. Wieder ſind es die Bückeberge, die Ausläufer des Deiſters, ſodann die Weſergebirge und die Umgebung von Bentheim, welche die wohlerhaltenen harten Glanzſchuppen der Gattung Lepidotus, die wie poliert ausſehenden halbkugeligen oder länglichen Zähne der Pyknodonten und die kräftigen Floſſenſtacheln der den Plakoiden zugerechneten Hybodonten (Buckelzähner) geliefert haben.

Ungleich reicher und mannigfacher an Fiſchen und Teilen von Fiſchen iſt die Kreideformation. In ihren älteren Ablagerungen treten noch Plakoiden auf und einzelne Ganoiden fehlen auch den jüngſten Schichten dieſer Formation nicht, wie ſie denn in den Familien der Harthäuter, Störe und Büſchelkiemer, ſowie in den Flöſſel- und Knochenhechten ſelbſt die heutigen Meere und Flüſſe bewohnen. In der mittleren Kreide erſcheinen nun die eigentlichen Haie, deren mächtige Wirbel und ſcharfe bis 5 cm lange Zähne Individuen angehörten, die vielleicht nicht ohne Erfolg den

Digitized by Google

Kampf mit den großen Sauriern aufgenommen haben, welche mit der Kreide verschwinden. Es ist noch nicht gelungen, nach der Gestalt der Wirbel diese Haifische auf bestimmte Gattungen zurückzuführen. Nach der Form der Zähne hat man wohl bestimmte Gattungen aufgestellt, allein ihre Namen bezeichnen zumeist die Gestaltung der Zähne selbst; nur in einzelnen Fällen deuten sie eine Ähnlichkeit mit denjenigen der jetzt lebenden Gattungen an.

Alle bis jetzt erwähnten Fische gehören den Knorpelfischen an, denen eigentlich verknöcherte Skelettteile fehlen. Die Knochenfische selbst treten bei uns zumeist in der oberen Kreide auf; die Hügelgruppe der zwischen Münster, Billerbeck und Coesfeld gelegenen Baumberge, sowie die plattenförmigen und mergeligen Gesteine der Umgegend von Sendenhorst sind die bekanntesten Fundstellen derselben. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß im südlichen Europa die Knochenfische sehr viel früher, also in bedeutend älteren Kreidegesteinen erscheinen. Während die von manchen Geologen noch zur Kreideformation gerechneten Wealdenbildungen Unteritaliens schon 6 Arten, das Schweizer Neocom 4, die ältere Kreide der östlichen Küstengebiete des adriatischen Meeres 17, die dalmatinische Insel Lesina ebenfalls 17, Crespano in Venetien 2 und Tolfa bei Civita Vecchia 7 Arten von Knochenfischen besitzen, hat unser Gault von Ahaus nur vereinzelte, nicht weiter bestimmbare Wirbel, das Turon bis heute nur 2 Arten der Knochenfische, ja die untere Abteilung der oberen Kreide mit Sicherheit keine Reste von Knochenfischen geliefert, deren Anzahl in unserer jüngsten Kreide sich auf 50 beläuft.

Die ersten größeren Reste eigentlicher Knochenfische sind, wie eben erwähnt, in den zum Turon gehörenden Schichten des Pläners gefunden, und zwar zwischen Dortmund und Bochum die vordere Hälfte des schon aus dem böhmischen Pläner bekannten Hales Sternbergi *Ag.*, eines Fisches, der hinsichtlich seiner Größe unserem Kabliau gleichkam. Im Pläner von Ahaus entdeckte der kürzlich verstorbene Kreisgerichtsrat Ziegeler den schön erhaltenen Kopf eines dem heutigen Karpfenhering ähnlichen Fisches.

Das größte Interesse verdienen unstreitig die in vollständigen Individuen von prachtvoller Erhaltung vorkommenden Fische der Baumberge und der Gegend von Sendenhorst. Die Baumberge liefern einen schon in frühester Zeit als Baustein geschätzten feinkörnigen, etwas kalkhaltigen Sandstein, der als Fundstelle fossiler Fische dem bekannten münsterschen Geschichtsschreiber Bernard Moller Gelegenheit gab, in seiner 1570 zu Köln erschienenen Descriptio Rheni und zwar im 6. Buche bei der Beschreibung der Baumberge auf dieses Vorkommen aufmerksam zu machen.

Digitized by Google

In der Umgebung von Sendenhorſt ſind es vorzugsweiſe zwei Stellen, die durch das Auftreten foſſiler Fiſche bekannt ſind, nämlich das weſtlich von Sendenhorſt in der Bauerſchaft Arenhorſt gelegene Arenfeld, und die im Süden von Sendenhorſt in der Bauerſchaft Bracht früher betriebenen Steinbrüche. Einzelne Funde ſind auch in größerer oder geringerer Entfernung von den genannten Mittelpunkten bekannt geworden.

Es würde zu weit führen, wollten wir uns mit allen aufgefundenen Arten, wenn auch nur kurz beſchäftigen. Wir werden uns darauf beſchränken müſſen, anzuführen, wieviele Familien der Fiſche und in welcher Zahl die einzelnen Gattungen und Arten vertreten ſind. Nur auf ungewohnte und auffallende Formen dürfte beſonders aufmerkſam zu machen ſein.

Der Verſteinerungsprozeß muß ſich bei unſeren Kreidefiſchen äußerſt ſchnell vollendet haben, da bei langſamer Verweſung unmöglich die ſo loſe zuſammenhängenden feſteren Körperteile in ihrer urſprünglichen Lage hätten beharren können. Der weiche Mergelſchlamm der Sendenhorſter Kreide, ſowie der feinkörnige und kalkige Sandſteinbrei der Baumberge waren vorzüglich geeignet, die einzelnen Teile der toten Fiſche einzuhüllen und unverändert zu erhalten; wenn auch, wie es bei Sendenhorſt häufig der Fall iſt, die ganze Subſtanz des Fiſches durch die Einwirkung kohlenſäurehaltiger Wäſſer aufgelöſt und fortgeführt wurde, ſodaß nur die Abdrücke ſelbſt der feinſten Schuppen, Floſſenſtrahlen und dergleichen erhalten ſind. Bei mehreren Raubfiſchen, die uns aus dem zu feineren Abdrücken ſo außerordentlich geeigneten Kreidemergel von Sendenhorſt vorliegen, erkennt man in der Magengegend noch die zuſammenhängenden Wirbelkörper verſchluckter kleiner Fiſche, ſodaß es mitunter gelingt, nach Zahl, Größe und Beſchaffenheit dieſer Wirbel die Art zu beſtimmen, der die verſpeiſten Individuen angehört haben.

Bei dem Studium der foſſilen Fiſche ſind wir weſentlich auf die Deutung der äußeren und der feſteren Körperteile beſchränkt; die inneren und weichen, die ſo oft wichtige Kennzeichen für die Begründung der Familien, Gattungen und Arten abgeben, entziehen ſich meiſt unſerer Beobachtung.

Haben wir bei Aufzählung der Fiſche, welche in den älteren Geſteinen gefunden ſind, uns nach der oben erwähnten, von Aggaſſiz herrührenden Einteilung gerichtet, ſo werden wir nun das von anderen Forſchern aufgeſtellte Syſtem der Fiſche benutzen können.

Cuviers zwei große Gruppen der Grätenfiſche, die Stachelfloſſer und Weichfloſſer, und von den Knorpelfiſchen die Ordnungen der den Ganoiden zum Teil

Digitized by Google

entſprechenden Bedecktkiemer, ſowie der Ordnung der Quermäuler angehörende Familie der Haifiſche haben in der oberen Kreide ihre Vertreter; doch iſt die Anzahl der den beiden letztgenannten Familien angehörenden bei weitem geringer, wie die Zahl der Knochenfiſche, von denen wiederum nach Arten- und Individuenzahl die den Weichfloſſen angehörenden bedeutend vorherrſchen. Insbeſondere treten in der Gegend von Sendenhorſt mehr noch wie in den Baumbergen die Stachelfloſſer gegen die Weichfloſſer zurück. Von erſteren ſind im ganzen bis jetzt fünf ihrer Familien und von dieſen einige mit mehreren Arten bekannt geworden.

Bei den Angehörigen der mit ſtarken Floſſenſtacheln bewehrten und mit feingezähnten Schuppen bedeckten Gattungen — Hoplopteryx und Macrolepis mit je einer, Sphenocephalus mit zwei Arten — die vorläufig der Familie der Umberfiſche — Sciaeniden — zugezählt ſind, möchten wir die Ähnlichkeit des in den Baumbergen nicht gar ſeltenen, ſchon von Agaſſiz als Sphenocephalus fissicaudus — Keilkopf mit tiefausgeſchnittener Schwanzfloſſe — benannten Fiſches mit dem in den indiſchen Meeren ſowie in den dortigen Süßwaſſern lebenden „Schützen“ — Toxotes jaculator — hervorheben, der wie auch der „Spritzfiſch“ es verſteht, in Entfernungen von 1—2 m Inſekten von Waſſerpflanzen abzuſpritzen, um ſie dann zu verzehren. Dieſer Eigenſchaft wegen wird insbeſondere der Spritzfiſch in Oſtindien in Waſſerbehältern und Aquarien gehalten.

Die Familie der Schuppenfloſſer, bei welchen die unteren Teile der unpaarigen Floſſen von einer Schuppenſcheide umgeben ſind, iſt ſowohl in den Baumbergen wie bei Sendenhorſt von allen Stachelfloſſern an Individuenzahl (in einer Gattung mit 3 Arten) am ſtärkſten vertreten. Die größeren Arten, namentlich den „Deutſchen Breitbauch“ — Platycormus germanus *Ag.* — könnte man hinſichtlich der äußeren Körperform mit unſerm lebenden, den karpfenartigen Weichfloſſern angehörenden Braſſen — Abramis brama *L.* — vergleichen; nur fehlt dem foſſilen Fiſche der ſpitzere Kopf und der mehr verlängerte Schwanz.

Die nicht ohne Bedenken der Familie der Makrelen — Scombriden — zugerechnete Gattung Acrogaster, Spitzbauch, enthält kleinere Individuen, von denen insbeſondere eine der drei bekannt gewordenen Arten ſeiner auffallenden Geſtalt wegen dem bezeichnenden Gattungsnamen entſpricht.

Die Familie der Pfeilhechte — Sphyraeniden — hat ſeither nur ein einziges Exemplar geliefert; einen winzigen, etwa 20 cm langen Verwandten der an den Oſtküſten Südamerikas lebenden, bis über $2^1/_2$ m langen und wie der Haifiſch gefürchteten Barracuda — Sphyraena Barracuda *Cuv.*

Digitized by Google

Endlich hat auch die noch den Stachelfloſſern zugezählte Familie der „Meergrundeln“ — Gobiiden —, deren typiſche Gattung Meergrundel in ähnlicher Weiſe wie unſere Stichlinge ſich Neſter aus Waſſerpflanzen baut, eine Art geliefert, die in unſeren Baumbergen wie auch in den Kreidegeſteinen Syriens gefunden worden iſt. Der weſtfäliſche Fiſch iſt von Profeſſor Schlüter Megapus guestfalicus — weſtfäliſcher Großfuß — wegen ſeiner großen, den hinteren Extremitäten höherer Wirbeltiere entſprechenden Bauchfloſſen genannt, während der ſyriſche von Pictet und Humbert als Cheirothrix libanicus aufgeführt wird, weil die eigentümlichen langſtrahligen Floſſen von dieſen Gelehrten für Bruſtfloſſen gehalten wurden und dieſe als analoge Organe der vorderen Extremitäten höherer Wirbeltiere gelten. Später aufgefundene und beſſer erhaltene Exemplare aus Syrien haben die Richtigkeit von Schlüters Anſicht feſtgeſtellt. Es war dies der erſte Fall, daß dieſelbe Art eines Fiſches in den räumlich ſo weit entfernten Kreideſchichten von Syrien und Weſtfalen aufgefunden wurde. Bei den Weichfloſſern werden wir Gelegenheit haben, ein zweites gemeinſames Vorkommen zu verzeichnen.

Die Unterordnung der „Weichfloſſer“ hat in 5 Familien 19 Gattungen mit 34 Arten geliefert. Der Familie der „Welſe“ ſcheinen zwei Arten der Gattung Telepholis anzugehören, deren Körper mit rundlichen Schildern bedeckt iſt, die in der Mitte eine zitzenförmige Erhabenheit beſitzen. Eine der beiden hierher gehörenden Arten zeichnet ſich durch eine ungewöhnliche Länge der beiden erſten Rückenfloſſenſtrahlen aus.

Zur Familie der „karpfenartigen Fiſche“ rechnen wir zwei Gattungen mit je einer Art, von denen die größere, Dactylopogon grandis, nur in wenigen Exemplaren von vorzüglicher Erhaltung vorgekommen iſt. Der gegen 45 cm lange Fiſch beſitzt einige Ähnlichkeit mit unſerer Barbe und iſt ausgezeichnet durch einen gegen 13 cm langen erſten Bruſtfloſſenſtrahl. Die zweite Gattung, Holcolepis cretaceus, hat bis jetzt weniger gut erhaltene Exemplare geliefert; ihre großen Schuppen zeigen eine gewiſſe Ähnlichkeit mit denen unſerer Schleie.

Den Characinen, einer Familie, die ihre mit kräftigem Gebiß bewehrten Angehörigen in den großen Strömen Süd-Amerikas und Afrikas beſitzt, haben wir die bei Sendenhorſt gar nicht ſeltene, auch in den Baumbergen vertretene Gattung Ischyrocephalus zugezählt, die am beſten mit dem in den Strömen Guyanas lebenden „makrelenartigen Waſſerwolf“, Hydrolycus scomberoides, verglichen werden kann. Mächtige Zähne, kräftige Kopfknochen, eine Reihe rautenförmiger, zwiſchen Nacken und Rückenfloſſe eingefügter Schilder und das Vorhandenſein einer Fettfloſſe,

Digitized by Google

wie ſolche unſere Lachſe beſitzen, kennzeichnet dieſe Gattung. Die mit ſtarken Zähnen beſetzten Unterkiefer dieſes Fiſches ſind auch in älteren Kreidebildungen aufgefunden.

Wie in dem Magen eines der eben genannten Fiſche, fand ſich auch im Magen des den „hechtartigen Fiſchen“ angehörenden Palaeolycus dreginensis — vorzeitlicher Hecht des Dreingaues — ein verſchlungener Fiſch. Von dem in den Baumbergen aufgefundenen Esox Monasterii — Hecht des Münſterlandes — iſt bis heute nur ein Bruchſtück vorhanden, dem der Kopf fehlt. — Eine dritte Gattung, Rhinellus furcatus, ausgezeichnet durch die wie bei unſerem Hornhecht ungewöhnlich ſchnabelartig verlängerten Kiefer, hat dadurch für die Paläontologie ein erhöhtes Intereſſe, weil auch dieſer Fiſch in der weſtfäliſchen und in der ſyriſchen Kreide gefunden iſt. — Die meiſten Arten und auch die bei weitem größte Anzahl von Individuen hat ſowohl in den Baumbergen wie bei Sendenhorſt die Gattung Isticus — Segler — geliefert. Zwei ihrer Arten zählen zu den größten Fiſchen aller unſerer Kreide-Weichfloſſer. Sie beſitzen zahlreiche, aber nur kleine Zähne, ſodaß ihre Nahrung wahrſcheinlich aus kleinen weichen Tieren oder aus Pflanzenſtoffen beſtand. Alle vier Arten dieſer Gattung beſaßen eine ſich faſt über den ganzen Rücken ausdehnende Rückenfloſſe.

Die an Gattungen und Arten reichſte Familie der Weichfloſſer iſt diejenige der „heringsartigen Fiſche“, von denen zwei Gattungen auch die größte Anzahl aller bis jetzt aufgefundenen Individuen beſitzen. Die Familie enthält 21 Arten, welche 9 Gattungen angehören, und iſt vorzugsweiſe in der Umgegend von Sendenhorſt zahlreich vertreten. Es iſt keine Seltenheit, daß eine Geſteinplatte von $^1/_2$ m Länge und Breite zehn Exemplare von Sardinioides microcephalus enthält. Hunderte von Exemplaren dieſes Fiſches ſind aus der Gegend von Sendenhorſt an Muſeen und Private gelangt. Die kleineren Gattungen Leptosomus und Charitosomus, ſowie die kleineren Arten der Gattungen Sardinius und Sardinioides beſitzen Ähnlichkeit mit unſeren Sardinen, Anchovis und Sprotten, während die größeren Arten der letztgenannten Gattungen an unſeren Hering erinnern; doch fehlen ihnen die langen bis zur Bauchkante reichenden Rippen. Die Gattung Thrissopteroides, von welcher die Sendenhorſter Gegend drei Arten geliefert hat, enthält Fiſche, die ebenfalls mit ſolchen aus der ſyriſchen Kreide eine überraſchende Ähnlichkeit beſitzen.

Ein den Weichfloſſern angehörender, aber ſo eigentümlich geſtalteter Fiſch, daß er mit Beſtimmtheit einer der bekannten Familien nicht einzureihen war, der Igelkopf, Echidnocephalus, beſitzt einen ſpitzen Kopf und einen langen, zuletzt faſt fadenförmig verlaufenden Schwanz, bis zu deſſen Ende ſich die vielſtrahlige Afterfloſſe erſtreckt. Der Körper iſt mit kleinen, rundlichen Schildchen bedeckt.

Digitized by Google

Die Ordnung der Ganoiden hat aus der Familie der „descetisartigen Fiſche“ vier Arten geliefert, welche drei verſchiedenen Gattungen angehören. Am längſten bekannt und ſchon von Agaſſiz beſchrieben iſt der nur in unbedeutenden Reſten im Geſtein der Baumberge gefundene Descetis gentatus. Der „Storchſchnabel“, Pelargorhynchus, beſitzt ſchnabelartig verlängerte Kiefer, die mit feinen Zähnchen dicht beſetzt ſind, ſowie einen langen, mit mehreren Reihen herzförmiger Schilder beſetzten Körper. Ähnlich bewaffnet iſt der „Dünnhals“, Septotrachelus, deſſen Kopf eine dem vorigen ſehr ähnliche Geſtalt beſitzt. Sein Hals iſt außerordentlich dünn, und ſeine Schilder haben die Form von Pfeilſpitzen oder Fußangeln. Die Gegend von Sendenhorſt beherbergt zwei Arten dieſer Gattung, von denen eine auch in den Baumbergen gefunden iſt.

Die letzte Ordnung, aus der wir noch Angehörige in der oberen weſtfäliſchen Kreide kennen, bildet die zu den Knorpelfiſchen gerechnete Ordnung der „Quermäuler“. Die einzige hierhin gehörende Familie der „Haie“ hat drei Gattungen mit je einer Art in nur wenigen Exemplaren geliefert. — Wieder ſind es die Baumberge, die ſchon Agaſſiz einen der Gruppe der „Hundshaie“ angehörenden Fiſch, Thyellina angusta, geliefert haben. Angeblich ſoll das einzige Exemplar dieſes Fiſches an den Grafen von Münſter und von dieſem an das paläontologiſche Muſeum der Univerſität München gelangt ſein. Erſt vor wenigen Jahren iſt das Bruchſtück eines zweiten Exemplars bei Sendenhorſt gefunden, das ſchon früher eine zweite Gattung — Palaeoscyllium Decheni — geliefert hatte, die unſerem „Seehündchen“, Scyllium canicula *L.*, nahe verwandt iſt, einer den Beſuchern der Nordſeebäder wohlbekannten Haifiſchart. Die großen Bruſtfloſſen dieſes Fiſches deuten ſchon auf eine Annäherung an die Familie der Rochen. Dieſen noch näher verwandt iſt die in jüngſter Zeit in den Baumbergen gefundene, der Gattung der „Meerengel“ angehörende Squatina Baumbergensis. Leider iſt nur die vordere Hälfte des Fiſches gefunden, dieſe aber, und insbeſondere die mächtigen Floſſen in prachtvoller Erhaltung. Ihre nächſten foſſilen Verwandten hat die an merkwürdigen Reptilien ſo reiche obere Juraformation von Solenhofen in Bayern und von Nusplingen in Württemberg geliefert. Unſer Baumberger Meerengel gehört zu den Zierden des paläontologiſchen Muſeums der Königlichen Akademie zu Münſter, wo ſich auch die übrigen hier verzeichneten Fiſche der oberen Kreide Weſtfalens befinden.

Digitized by Google

Aus dem Vorhergehenden ſehen wir, daß in Weſtfalen lange, lange vor jener Zeit, in welcher die großen Dickhäuter, die Höhlenbären, Hyänen, elchartigen Rieſenhirſche und andere Vierfüßer unſere Jagdgründe bevölkerten, und Produkte der primitivſten Induſtrie ſpäten Nachkommen als Zeugen der Thätigkeit unſerer Ureinwohner dienten, Reptilien und Fiſche die Gewäſſer und Lachen bevölkerten, aus denen ſich ein großer Teil unſerer älteren Gebirgsformationen als ſandiger, kalkiger oder thoniger Schlamm abſetzte. Von dieſen Schlammmaſſen wurden die in jenen Gewäſſern lebenden Organismen oder Teile derſelben eingehüllt und Jahrtauſende über Jahrtauſende hindurch in einer Weiſe erhalten, die es ermöglicht, uns heute noch über ihre Körpergeſtalt und Lebensweiſe ein Bild zu machen.

Die erſten ſicheren Spuren von Reptilien ſahen wir in dem Keuper der Dietrichsburg bei Melle, einem Geſteine, welches aus einem Gewäſſer abgeſetzt war, deſſen Ufer baumartige Farne, Cykadeen und ſchachtelhalmähnliche Kalamiten ſchmückten; Pflanzen, wie ähnliche ſchon zur Steinkohlenzeit die Bildung der ſchwarzen Diamanten eingeleitet hatten. Aber nur noch ſehr vereinzelt treten in dieſer wie in der folgenden Juraformation die Reptilien auf. Erſt in den jüngſten Gliedern dieſer Bildung erſcheinen mit Schildkröten auch zahlreichere Saurier, von denen die letzteren teils durch gigantiſche Geſtalt, teils durch abenteuerliche Körperbildung, die gleichſam in drei Klaſſen des Tierreichs hineinragt, unſere Aufmerkſamkeit feſſeln. Sie bewohnten die ſalzigſüßen Buchten des Meeres, ſowie Sümpfe und Moräſte, deren Ufer feingefiederte Farne, mannigfache Cykadeen, Schachtelhalme und Nadelhölzer beſchatteten, unter denen ſchon die wunderbaren Formen der Salisburien, Gingko-Bäume, vertreten waren.

Große krokodilartige Saurier bewohnten die Gewäſſer, aus denen ſich die oberen Kreideſchichten abſetzen ſollten. Wo heute der Pflug des Landmanns die Ebene des Hellweges furcht, hauſte das Seeungetüm, der Vielfaltenzahn; und in den jetzt ſo friedlichen Gefilden des nördlichen Münſterlandes waren die Gewäſſer von Arten der rieſigen Maas-Eidechſe bevölkert.

Von Fiſchen erſchienen in unſerer Heimat zuerſt die ſtatt der Schuppen mit feſten gläuzenden Schildern bedeckten Glanz- und Körner-Schupper. Schilder, Zähne und Floſſenſtacheln, in ſehr ſeltenen Fällen größere Körperteile, geben uns nur eine lückenhafte Vorſtellung von dieſen Erſtlingen der Fiſche. Später treten in den Geſteinen der Kreideformation echte Haifiſche auf, und zwar ſolche, die nach den hinterlaſſenen Zähnen und Wirbeln von bedeutender Größe geweſen ſein müſſen. Zu ihnen geſellten ſich allmählich die den Fiſchen der Jetztzeit immer ähnlicher werdenden

Digitized by Google

Knochenfiſche, die endlich an einzelnen Fundſtellen — der Gegend von Sendenhorſt und derjenigen der Baumberge — in ſolcher Zahl, Mannigfaltigkeit und Art der Erhaltung auftraten, daß ſie den meiſten größeren Gruppen aus dem Syſteme der Fiſche Repräſentanten geliefert haben. Ihr plötzlich eingetretener Tod und ihr raſcher Untergang in dem weichen Kreideſchlamm geſtattete die Erhaltung der Körperteile in ihrem urſprünglichen Zuſammenhange.

Die Umgebung von Sendenhorſt beherbergt zumeiſt Fiſche, deren nächſte jetzige Verwandte Meeresbewohner ſind; daneben aber giebt es andere, die ſolchen nahe ſtehen, welche heute die großen Ströme Südamerikas und Afrikas bevölkern; noch andere, die Süßwaſſerfiſchen unſerer Flüſſe ähnlich ſind. Die Gewäſſer, die ihnen zum Wohnplatze dienten, waren urſprünglich ſalzig, vielleicht eine Bucht des großen Kreidemeeres. Ergoſſen ſich in dieſe Bucht, namentlich wenn dieſelbe nur durch einen ſchmalen Kanal mit dem offenen Meere verbunden war, Bäche und Flüſſe, ſo mußten auch Süßwaſſerfiſche darin leben können. Wir finden daher mit den Fiſchen ſowohl Meerespflanzen — Algen, Seegräſer, Najadeen — wie auch mannigfache Landpflanzen. Neben niedrigeren cypreſſenartigen finden ſich auch fichtenartige Nadelhölzer. Baumartige Liliaceen, Oleander, Lorbeerſträucher und Myriſticeen umſäumten die Gewäſſer, während die entfernter oder höher gelegenen Gegenden mit Eichen und Pappeln, aber auch mit Feigenbäumen, Myrtaceen, Proteaceen, Aralien und anderen Gewächſen beſetzt waren, welche heute ihre Heimat in wärmeren Himmelsſtrichen haben.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Fiſchfauna unſerer jüngſten weſtfäliſchen Kreide ihre meiſten foſſilen Verwandten in dem räumlich ſoweit entfernten „gelobten Lande“, namentlich im Berge Karmel und in der Umgebung von Beirut beſitzt.

Von der folgenden Tertiärformation fehlt in unſerm Bezirke das älteſte Glied, das Eocen, vollſtändig, und ebenſo das jüngſte, das Pliocen. Auch die beiden mittleren Glieder, das Oligocen und Miocen, ſind nur an ſehr wenigen Punkten bekannt: einmal an der preußiſch-holländiſchen Grenze in den Kreiſen Borken und Ahaus, dann in vereinzelten Fundorten zwiſchen dem Teutoburger Wald und dem Weſergebirge, unter denen bei weitem der wichtigſte Fundort der Doberg bei Bünde iſt. Die Fiſchreſte beſchränken ſich in allen dieſen Ablagerungen auf vereinzelte kleine Wirbel und auf Zähne von Haifiſchen. In den oligocenen Schichten an der Grenze der Kreiſe Borken und Rees finden ſich von ſolchen Zähnen Lamna cuspidata *Ag.*, Lamna denticulata *Ag.* und Oxyrrhina sp., in den miocenen Schichten von Dingden

Digitized by Google

und Barlo, Kreis Borken, Zwillbrock, Kreis Ahaus (hier freilich schon zum Teil auf holländischem Gebiet), Carcharodon megalodon *Ag.*, Oxyrrhina hastalis *Ag.*, O. crassa *Ag.*, O. Desori *Ag.*, Lamna crassidens *Ag.*, Lamna contortidens *Ag.*, und Sphaerodus parvus *Ag.* In den miocenen Schichten des Dobergs bei Bünde und einiger anderen Fundorte zwischen Teutoburger Wald und Weserkette kommen Otodus subplicatus *Ag.*, Oxyrrhina sp., Lamna sp., Carcharias megalodon *Ag.*, Notidanus primigenius *Ag.* und Sphaerodus parvus *Ag.* vor.

Das Pleistocen oder Diluvium enthält keine ihm eigentümliche Fischreste, doch sind in ihm bisweilen die Zähne von Fischen früherer Formationen verschwemmt. So wurde noch kürzlich in einer Kiesgrube bei Münster ein riesiger, 9 cm langer Haifischzahn, der Art Carcharodon megalodon *Ag.* angehörig, aufgefunden und unserer Sammlung einverleibt.

Ein Verzeichnis sämtlicher in der westfälischen Kreide aufgefundenen Fischreste findet sich in dem Werke Palaeontographica Band 22 Jahrgang 1873 und Band 31. Nach diesem und den neuesten Funden sind im ganzen 97 Arten fossiler Fische Westfalens bekannt geworden. Dazu kommen dann noch die wenigen Reste aus der Tertiärformation und dem Diluvium, welche schon oben angeführt wurden.

Das paläontologische Museum unserer Königlichen Akademie beherbergt in prächtig erhaltenen Fundstücken die vorstehend benannten Tiere; auch hat das Westfälische Provinzial-Museum für Naturkunde manche Belegstücke aufzuweisen.

II. Buch.

Weſtfalens Reptilien.

Bearbeitet von H. Landois, E. Rade und Fr. Weſthoff.

Digitized by Google

Geleitwort:

Möchte man, was wohl in anderen deutſchen Provinzen geſchehen iſt, der Naturgeſchichte Weſtfalens den Dienſt erweiſen und die Klaſſen des Thierreiches auf die Art bearbeiten, daß man ein vollſtändiges Verzeichnis der einheimiſchen Gattungen anfertigte und mit eigenen, zuverläſſigen Bemerkungen und Erfahrungen begleitete.

Magazin für Weſtfalen. Jahrgang 1798 S. 171.

Digitized by Google

I. Ordnung. Schildkröten, Chelonida.

Familie Süßwaſſer-Schildkröten, Emyda.

Die europäiſche Sumpfſchildkröte, Emys europaea *Merr.*

Die Klaſſe der **Kriechtiere** umfaßt kaltblütige Wirbeltiere mit beſchupptem oder bepanzertem Körper, welche ſtets durch Lungen atmen; ihren beſchalten Eiern entſchlüpfen — zum Teil ſchon vor der Geburt — Junge, welche den ausgereiften Tieren ähnlich ſehen.

Der Körper der **Schildkröten** iſt gedrungen, Rücken und Bauch ſind von einem Knochenſchilde bedeckt, welches nur vorn und hinten zum Durchlaſſen von Kopf, Beinen und Schwanz geöffnet, aber durchaus nicht ſo feſt iſt, daß ein Wagen ohne Nachteil darüber fahren könnte. Vielmehr kann die Sumpfſchildkröte nicht einmal einen derben Fußtritt vertragen und ſchon durch einen Fall aus ziemlicher Höhe auf harten Boden tödlich verletzt werden. Die Schildkröten haben ferner vier Beine und zahnloſe Kiefer, welche mit einer Hornſcheide überzogen ſind und dadurch ſchnabelförmig erſcheinen. Die Eier ſind kalkſchalig. Bei den Süßwaſſerſchildkröten iſt das Rückenſchild wenig gewölbt und mit dem nicht ſehr großen Bauchſchilde durch eine feſte Naht vereinigt. Die Zehen tragen Krallen und ſind durch Schwimmhäute unter einander verbunden. Als Gattungsmerkmal führt der Rückenſchild eine Nacken- und zwei Schwanzplatten; der Vorderfuß fünf, der Hinterfuß vier Zehen.

Die europäiſche Sumpfſchildkröte gehört mit zu den verbreitetſten Reptilien, und wenn auch in Deutſchland für ſie die Elbe als weſtlichſte Grenze anzuſehen iſt,

ſo kommt ſie doch noch in Sachſen bei Leipzig vor und iſt zur Diluvialzeit durch ganz Norddeutſchland bis nach Südſchweden hin verbreitet geweſen (ſ. S. 7); dann iſt ſie wieder in Südfrankreich und in der iberiſchen Halbinſel allenthalben zu finden. Was ihr Vorkommen in unſerer Provinz betrifft, ſo ſchreibt uns zwar Herr Förſter Otto zu Fernewald bei Sterkerade, daß auf der öden Heide zwiſchen Forſthaus Mahlberg und dem Arbeiterheim Lühlerheim in Pfützen, Gräben und Waſſerlöchern dieſe Schildkröten gar nicht ſelten ſeien; er ſelber habe eine ſolche in der Gemeinde Brünen geſehen, die ein Knabe in der Yſſel gefunden. Ferner ſind Sumpfſchildkröten auch anderwärts ſchon hier und da in Weſtfalen gefangen worden, ſo noch im Juli 1888 ein Stück in der Werſe, früher ſchon wiederholt in den Aawieſen bei Münſter. Wir ſind aber noch immer geneigt anzunehmen, daß dieſe Tiere aus Aquarien, Springbrunnenbehältern und wo ſie ſonſt in Gefangenſchaft gehalten werden, entwiſcht und nur ſcheinbar im freilebenden bezw. hier anſäſſigen Zuſtande aufgefunden worden ſind, und ſonach auch zu der Behauptung berechtigt, daß unſere Provinz keine Schildkröten beherbergt, da eine dauernde Anſiedelung und eine Fortpflanzung hier noch niemals beobachtet worden iſt. Übrigens ſind auf der Waſſeroberfläche ſchwimmende Fiſchblaſen als Überreſte ihrer Mahlzeiten ſichere, faſt nie trügende Zeichen der Anweſenheit von Sumpfſchildkröten, wenn man auch das verſteckt lebende Tier ſelbſt nicht zu Geſichte bekommt.

Digitized by Google

2. Ordnung. Echſen, Sauria.

1. Familie. Eidechſen, Lacertida.

Die Zaun-Eidechſe, Lacerta agilis *L.*

Die **Echſen** ſind beſchuppte Reptilien von geſtreckter walziger Körpergeſtalt, mit meiſt vier zwar kurzen, aber ausgebildeten Beinen, mit Schultergürtel und Becken verſehen. Die Kiefer ſind bezahnt, Unterkieſeräſte feſt mit einander verbunden; ein Trommelfell iſt meiſt vorhanden und dann äußerlich ſichtbar. Die weißen, lederſchaligen Eier werden entweder von der Erdwärme ausgebrütet oder die Jungen entſchlüpfen denſelben (bei einzelnen Arten) bereits vor der Ablage.

Bei den **Eidechſen** endet der walzenförmige Körper in einen verhältnismäßig ſehr langen, dünn auslaufenden Schwanz, der mit Wirtelſchuppen bekleidet iſt, während den Leib kleine Schindelſchuppen umhüllen. Das ſtets deutliche, vollkommen freie Halsband an der Kehle wird bei der Gattung Lacerta von größeren Schuppen gebildet und zeigt bei Lac. agilis etwa 9—11 große, von außen nach innen dachſchindelförmig übergreifende Schuppen.

Die Zaun-Eidechſe iſt ein Kind des Lichtes und der Wärme, ohne welche ihr Daſein ein freudloſes, kümmerliches wäre. Nur im vollen warmen Sonnenſcheine fühlt ſie ſich behaglich, entfaltet ſie ihre Behendigkeit und den Glanz ihrer Farbe; im glühenden Sonnenbrande ſieht man ſie mit geiſterhafter Geſchwindigkeit über Sand und Geſtein, durch Buſch- und Strauchwerk laufen und klettern, ſchlüpfen und ſpringen mit einer Schnelligkeit und Leichtigkeit, als entbehre ihr flinker Leib der Schwere, unter deren Bleigewicht der hochſtrebende Menſch ſo oft ermattet und erliegt. Kühle und Regen hemmen ihre Thätigkeit, erſticken ihre Luſt an Spiel und Jagd, lähmen den Herzſchlag und die Atmung ſo, daß die luſterfüllten Lungen zuſammenſinken und die äußere Haut verſchrumpft und einfällt. Strenge Kälte wird ihr ſogar tief im Schoße der Erde verderblich, ſodaß nach einigen harten Wintern ihre Scharen arg

Digitized by Google

verringert erſcheinen. Der Laie, der gewohnt iſt, den ſogenannten „kaltblütigen“ Tieren jedwede Empfindlichkeit gegen Kälte abzuſprechen, wird ſich über ſolche Thatſachen verwundern. Aber unſere Kriechtiere haben kein „kaltes Blut“, vielmehr richtet ſich die Wärme der „Kaltblütler“ je nach der höheren oder niedrigeren Temperatur der ſie umgebenden Luft, während die Blutwärme der Vögel und Säugetiere, unabhängig von der Außentemperatur, im geſunden Zuſtande faſt ſtets dieſelbe bleibt. Neben dem warmen Sonnenſtrahl aber lieben ſie auch Feuchtigkeit und lecken mit Gier und Behagen den glitzernden Tau von Blatt und Blüte, und in der Gefangenſchaft das Waſſer, das man ihnen vorſetzt. Und zwar geſchieht die Waſſeraufnahme wie bei den Hunden mit der langen, dünnen, zweiſpitzigen Zunge, aber nicht löffelnd, ſondern indem die Zunge auf die Feuchtigkeit aufgelegt, möglichſt ausgebreitet und mit den anhaftenden Tröpfchen eingezogen, und dieſer Vorgang raſch nacheinander wiederholt wird.

Wie fröhlich ſchaut das blitzende Auge umher, wenn die Eidechſe auf dem durchglühten Boden ſich breit macht! Sie unterſcheidet ſehr wohl den Landmann, der beladen oder beſchäftigt daherkommt, von dem umherſchwärmenden Städter, den ſie ſchon als Liebhaber, alſo als Feind, kennen gelernt hat. Und doch wird es dieſem immer wieder gelingen, das kluge Tier zu überliſten und in ſeine Gewalt zu bekommen, wenn er ſich die Neugier der Eidechſe zu Nutzen macht, die noch größer als ihre Klugheit ſein muß.

Ihre Nahrung entnehmen die Eidechſen ausnahmlos der lebenden Tierwelt, und ihr Hang zum Fleiſchgenuß iſt ſo groß, daß ſie ſogar ihre friſchgeborenen Jungen verſchlingen. Sonſt verzehren ſie hauptſächlich Inſekten, darunter am liebſten Larven, Fliegen, Raupen, Heuſchrecken, Grillen und dergl.; auch Regenwürmer nehmen ſie an, und wenn der Biſſen zu groß iſt, gewahrt man ſogar Kaubewegungen, als wenn die Eidechſe den Wurm mit ihren harten Kiefern und den kleinen Gaumenzähnchen zerteilen wollte. Iſt die Mahlzeit beendet, dann leckt ſie mit der leicht beweglichen, weit vorſtreckbaren Zunge noch Lippen und Backen ab zum Zeichen, daß auch der Wurm ihr gemundet hat. Wie groß aber die Zahl der Inſekten iſt, welche eine Eidechſe ſelbſt in Gefangenſchaft im Lauf eines heißen Tages vertilgen kann, das haben wir bei den Inſaſſen des großen Terrariums unſeres zoologiſchen Gartens oft erfahren. Mit blitzſchnellen Sprüngen und Wendungen weiß die gewandte Jägerin auch die dickſte Fliege zu erſchnappen und zu verſchlucken, um ſofort wieder hinter der zweiten und dritten, wie hinter der zwanzigſten und dreißigſten herzujagen, welche wir ihnen an günſtigen Tagen zutragen konnten.

Digitized by Google

Die Männchen ziehen ſich im Herbſte zuerſt in die Winterquartiere zurück, ſpäter die alten Weibchen und dann erſt die Jungen, um im nächſten Sommer in umgekehrter Reihenfolge wieder hervorzukommen — aber nicht, wie man meinen ſollte, mager und eingefallen, ſondern voll und prall, als wenn ſtatt der winterlichen Faſtenzeit da unten ein Leben in Hülle und Fülle geführt worden wäre. Auch nach der Fortpflanzungszeit ſcheinen ſich die Eidechſen von der Oberfläche des Bodens zurückzuziehen, vielleicht zu einem Sommerſchlafe behufs Auffriſchung der Körperkräfte, wie dies auch die Molche zu thun pflegen.

Die Atmung der Eidechſen geſchieht ſowohl durch Schlucken der Luft, ſo wie wir es bei den Fröſchen finden, und mit den gleichen Bewegungen der Kehlhaut, als auch durch Ausdehnen und Zuſammenziehung des Bruſtkorbes. Bei ſolcher doppelten Luftzufuhr aber findet dieſelbe für gewöhnlich doch keine Verwendung zum Hervorbringen von Tönen; nur ſelten, wenn eine Eidechſe unverſehens erfaßt wird, läßt ſie ihre Stimme ähnlich einem leiſen „äpp“ vernehmen, im übrigen ſind ſie „ſtumm wie die Fiſche“. Eigentümlich iſt ihnen auch, daß wenn im Kampf um das Daſein ein Stück des Schwanzes verloren gegangen iſt, bei reichlicher Nahrung dasſelbe ſich raſch wieder ergänzt. Das neugewachſene Stück beſteht aber unter der Haut nur aus einem hohlen Knorpelrohr, welches mit einer nervöſen Verlängerung des Rückenmarkes erfüllt iſt. Der lange bewegliche Schwanz iſt ja den Tieren bei ihren raſchen Bewegungen als Balancierſtange wie als Hebel und Bremſe ganz unentbehrlich; und eine Eidechſe, welche nach Zurücklaſſung des größten Teiles ihres Schwanzes in tiefes Waſſer geriet, mußte elend darin umkommen, weil das Ruder ihr mangelte.

Die Zaun-Eidechſe iſt die größere der beiden, mit Sicherheit für unſer Gebiet nachgewieſenen Arten, und mißt 14 bis 18 cm, ja an den Sandhügeln und Abhängen der münſterländiſchen Heiden haben wir Männchen von mehr als 20 cm Länge gefunden. Der Schwanz iſt $1^1/_2$ bis höchſtens $1^2/_3$ mal ſo lang als der übrige Körper. Die Grundfarbe des Rückens iſt ein bräunliches oder noch lichteres Grau oder ein ins Gelbe ſpielendes Grün; vom Scheitel aus zieht ſich mitten über den Rücken und teilweis auch über den Schwanz ein brauner, hellgeſäumter Streifen mit einer Längsreihe weißlicher Fleckchen oder Strichelchen in der Mitte. Die Augenflecken an den Seiten ſtehen mehr oder minder genau in Längsreihen geordnet und erſtrecken ſich gewöhnlich bis zur Schwanzwurzel hin; die Bauchſeite iſt weißlich, gelblich oder grünlich mit ſchwarzen Punkten und Flecken. Beim Männchen herrſcht an den Seiten des Kopfes und Rumpfes das Grün vor, das ſich zur Brunſtzeit auf der Oberſeite bis zu dem braunen Längsbande hinziehen und einen ſo glühenden Ton

Digitized by Google

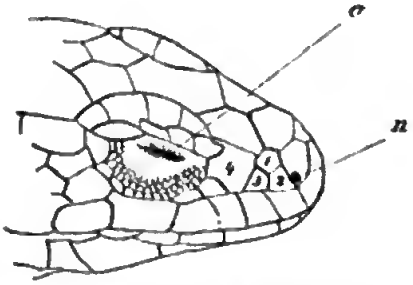
annehmen kann, daß das Tier mit der grünen Eidechſe verwechſelt worden iſt, zumal dann auch Bauch und Kehle lebhaft grün gefärbt ſind. Das zierlichere, aber im Frühling dickbäuchigere Weibchen zeigt kein Grün; bei ihm ſtehen an den Seiten des Körpers auf bräunlichem Grunde in zwei Längsreihen geordnete, ſcharf ausgebildete Augenflecken, während die gelbliche oder weißliche Unterſeite mit weniger dicht ſtehenden ſchwarzen Flecken beſetzt iſt.

Sehr ſelten ſind rotrückige Exemplare der Varietät rubra *Laur.* oder erythronotus *Fitz.*, bei welchen der ganze Rücken vom Kopfe bis zur Schwanzſpitze eine einfach kupferrote Farbe ohne alle Fleckenbildung hat. Die Flanken ſind grünlich oder bräunlich mit hellen, ſchwarzumrahmten Flecken; der Bauch iſt blaßgrünlich mit ſchwarzen Sprenkeln. Dieſe Varietät iſt bis jetzt in Weſtfalen noch nicht beobachtet worden, auch im ganzen Rheinlande nicht vorhanden; ſie findet ſich aber an mehreren Orten Thüringens und der Provinz Sachſen.

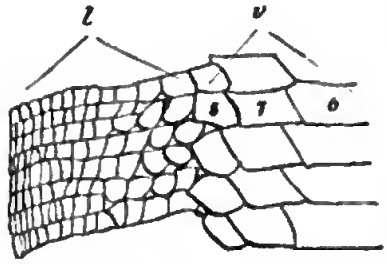
Die Zauneidechſe legt weißſchalige, breitovale Eier von der Größe eines Sperlingseies ab, in denen ſich dann ſchon bis zu 5 mm lang entwickelte Junge befinden. Eine von uns in Gefangenſchaft gehaltene Eidechſe legte am 14. Juli 1882 zehn Eier von 14 mm Länge und 8 mm Dicke, aus denen ſehr bald die etwa 21 mm langen Jungen hervorſchlüpften. Intereſſant iſt auch die Thatſache, daß die Eier nach der Ablage ſowohl an Umfang wie an Gewicht noch zunehmen. Strahl hat darüber zahlreiche Verſuche angeſtellt, welche ergeben, daß das Ei innerhalb 30 Tagen durchſchnittlich 2,5 bis 3,5 mm an Länge, 1,8 bis 2,5 mm an Breite und 0,5 bis 0,8 gr an Gewicht zunimmt. Hat das junge Tierchen eine Länge von etwa 2 cm erreicht, ſo ſchlüpft es aus. Die ganz jungen Zauneidechſen haben eine gelbbraune Farbe, auf dem Rücken ſtehen viele zierliche, zu vier Reihen geordnete Augenflecken, doch verſchwindet dieſe Färbung noch in demſelben Herbſt, und im nächſten Frühling zeigt das Tier bereits einen dunklen Rücken- und zwei ſolche Seitenſtreifen, darüber zerſtreut die kleiner gewordenen Augenfleckchen, welche bei dem ausgewachſenen Tiere nur an der Seite bleiben. Dies hat den bekannten Reptilienforſcher des vorigen Jahrhunderts, Laurenti, veranlaßt, dieſe Jungen der Zauneidechſe als eine eigene Art zu beſchreiben und ihr den Namen L. argus beizulegen. Als ſichere Kennzeichen der Art führen wir an, daß 8 Reihen Bauchſchilder gezählt werden, deren letzte Reihe im Verhältnis zu den übrigen bei Lac. agilis aus nicht ſo kleinen Schildern beſteht wie bei der Lac. vivipara; und daß bei erſterer zwiſchen dem Naſenloch und dem Auge vier Zügelſchilder liegen, von denen die drei erſten ein nach oben gerichtetes Dreieck bilden, nämlich die beiden Frenonaſalſchilder unten und darüber das Frenal-

Digitized by Google

ſchild, während bei der folgenden Art nur drei Zügelſchilder vorkommen, welche in einer Reihe liegen, wie ſolches die nachſtehenden Abbildungen deutlich zeigen.



Abbild. 1. Kopf der Zauneidechſe, Lacerta agilis. n. Naſenloch. o. Auge. 1—4 Frenonaſal-Schilder. (Nach Leydig.)



Abbild. 2. Seitenſchuppen (l) und Bauchſchilder (v) der Zauneidechſe, Lacerta agilis. (Nach Leydig.)

Die Zauneidechſe liebt ſonnige, trockene Orte, kommt aber auch auf feuchten Wieſengründen vor; im Gebirge findet ſie ſich meiſtens auf wenig bewachſenen oder mit Heidekraut überzogenen Berglehnen, an Wällen und Mauern; in der Ebene zieht ſie die dürren Sandheiden vor, fehlt aber auch nicht auf dem Moore. Seltener trifft man ſie an beſchatteten Orten, doch iſt ſie mitunter ſogar im Hochwalde zu finden. Sie iſt über das ganze mittlere Europa verbreitet; ſüdlich reicht ihre Heimat bis hinauf in die nördlichen Alpenthäler, ohne jedoch irgendwo den Gebirgskamm zu überſchreiten; öſtlich bis tief in Sibirien hinein. Auch im ſüdlichen Skandinavien iſt ſie noch zu Hauſe, fehlt aber im nördlichen Teile. Ihre vertikale Verbreitung iſt weniger weit ausgedehnt, als bei der folgenden Art. In unſerer Provinz wird ſie überall angetroffen, aber nicht immer gleich häufig; auf dem höchſten Punkte des Sauerlandes, dem kahlen Aſtenberge, iſt dieſe Art bis jetzt noch nicht, vielmehr von uns nur die folgende Art gefunden worden. Im

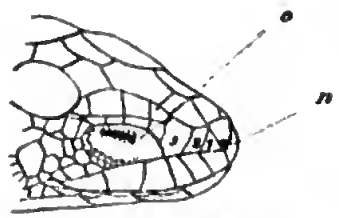
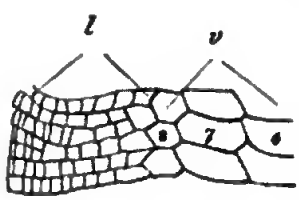


Abbildung 3. Kopf der Waldeidechſe, Lacerta vivipara. n. Naſenloch. o. Auge. 1—3 Frenonaſal-Schilder. (Nach Leydig.)



Abbild. 4. Seitenſchuppen (e) und Bauchſchilder (v) der Waldeidechſe, Lacerta vivipara. (Nach Leydig.)

Digitized by Google

übrigen Sauerlande iſt ſie allerorts vorhanden, und zwar nirgends ſelten; im ganzen Teutoburger Walde verbreitet, im Lippe-Detmoldſchen überall häufig und von uns ſelbſt bei Enger, Iburg und Tecklenburg gefunden. Auch im Wiehengebirge wird ſie heimiſch ſein, wenn auch noch Beobachtungen darüber fehlen. Bei Hameln an der Weſer ſind beſonders hell gefärbte Stücke nicht ſelten und von unſerem Gewährsmann Wilh. Henneberg alljährlich in großer Anzahl gefangen und als Schlangenfutter ausgeführt worden. In der Ebene des Münſterlandes lebt ſie überall und iſt in den weiten trockenen Heidebezirken häufig. Bei Münſter ſelbſt vielerorts, ſo in den Heiden bei Kinderhaus, in Gelmer, den Bockholter und Fuestruper Bergen, der Hornheide, bei Hiltrup, in der hohen Wart u. ſ. w. Ferner ſahen wir die Art bei Altenberge, in den Heiden bei Laveſum, an den Sandhügeln bei Harſewinkel und in den Heiden zwiſchen Gütersloh und Herzebrock und bei Paderborn.

Unſer Sektionsmitglied Rich. Becker in Hilchenbach, ein eifriger und zuverläſſiger Beobachter, fand an einem der letzten Apriltage 1884 in einem Steinbruche zwei weibliche Zauneidechſen, welche durch die warme Mittagſonne zum erſten Male wieder aus ihrem Winterquartier hervorgelockt ſein mochten. Mit ſichtlichem Behagen ließen ſie die Sonnenſtrahlen von allen Seiten ihren Leib umſpielen, dann dehnten und ſtreckten ſie ſich auf den durchwärmten flachen Steinen, um auch deren Wärme in ſich aufzunehmen, und flüchteten dann bei einer Bewegung des Beobachters in eine unter Heidegeſtrüpp verſteckte Steinkluft. Gleich darauf lugten ſie ſchon wieder zwiſchen dem Heidekraut hervor und überließen ſich von neuem dem lang entbehrten Genuſſe der wohligen Wärme. Nach einigen Tagen war eine ſchon ſo zutraulich, daß ſie ſich durch das Hantieren des Beobachters nicht mehr ſtören ließ, und nur wenn die Hand nach ihr faßte, in fußlangen Sprüngen zu ihrem Verſtecke enteilte. Auf alle umherkriechenden und fliegenden Inſekten hielt ſie ein wachſames Auge; nur auf Spinnen und Ameiſen ſchien ſie nicht zu achten. Kam aber eine Mücke bald höher bald niedriger ſtreichend und tanzend daher, dann hob die Eidechſe den zierlichen Kopf und verfolgte ſie aufmerkſam mit den Augen, ohne ſich aber allzuweit von ihrem Schlupfwinkel zu entfernen. Dann legte ſie ſich nieder und ſchloß in kürzeren oder längeren Pauſen die Augen, und es ſchien, als ob ihr die Sonnenſtrahlen lieber wären, als die Nahrung. Einen ihr vorgelegten Schnellkäfer beobachtete ſie genau, doch ließ ſie denſelben erſt ſich fortbewegen, ehe ſie ihn mit blitzſchnellem Ruck erſchnappte. Wurde ein Laufkäfer ihr vorgeworfen, der in eiligſter Flucht ſich zu retten ſuchte, ſo war auch die Eidechſe eiligſt hinterher, um ihn fortzuſchnappen. Ehe ſie einen Käfer verſchlang, wälzte ſie ihn einige Male im Maule umher, entweder um ihn mit

Digitized by Google

den Kinnladen zu zerdrücken, oder ihn zuvor mit Speichel zu befeuchten und zum Verſchlingen vorzubereiten.

Nun ein Raſcheln im trockenen Laube des Bodens — und ein Männchen kam raſch herangelaufen, verkroch ſich aber beim Erblicken des fremden Beobachters hurtig unter die Steine. Nach kurzer Zeit kam es weiterhin wieder zum Vorſchein und beobachtete, auf den Vorderbeinchen in die Höhe gehoben, den Fremdling. Als dieſer ſich ruhig verhielt, kam es herangeſchlichen, und das Smaragdgrün ſeines Körpers entfaltete ſich prächtig in der warmen Sonne. So trat es mit kurz abgebrochenen Schritten an das ruhig ſich ſonnende Weibchen heran, lief darüber hinweg und ſchmiegte ſich zärtlich an dasſelbe an. Sowie aber eine Wolke vor die Sonne trat, erſchien die Beweglichkeit der Tierchen wie gelähmt.

Nach einigen Regentagen, als die Sonne wieder in voller Kraft herniederſchien, war auch das Männchen wieder in der Nähe des Weibchens zu ſehen; zugleich aber kam ein zweites, größeres Männchen herangeſchlichen und beſchnüffelte anſcheinend die Stellen, an welchen vorher das Weibchen verweilt hatte, während das kleinere Männchen ſich zwiſchen das Geſtein zurückzog. Das größere kam nun mit denſelben Bewegungen an das Weibchen heran und faßte dasſelbe wie liebkoſend am Schwanz und in der Seite; aber ihr ſchien der neue Liebhaber nicht zu behagen, ſie biß nach demſelben und veranlaßte ihn endlich, ſich wie beſchämt zu entfernen. Darauf zog ſich auch das Weibchen, vorſichtig jede Deckung unter Steinen, Heidekraut und Laub benutzend, in das nahe Gebüſch zurück.

Wieder ein ander Mal, als beide Männchen in der Nähe des Weibchens lauerten, nahm dieſes zwei vorgevorſene Regenwürmer auf und verſchlang ſie langſam. Vorgeſetzten Honig beachtete es nicht; als ihm ſolcher mit einem Stöckchen vorgehalten wurde, biß es hinein und leckte an der im Munde zurückgebliebenen Süßigkeit, ohne aber auch jetzt den vorgeſetzten Honig zu beachten. Das nächſte Mal war das Tierchen am Häuten — es war am 9. Mai gegen 11 Uhr. Man ſah die Haut auf dem Schwanze, an den Beinen und über dem Kopfe ſich abſchälen; der Bauch zeigte ſchon die neue Haut in friſch erglänzender Farbe. Von da ab wurde die Eidechſe mit dem kleinen Männchen, deſſen Liebkoſungen es ſich ſtets willig gefallen ließ, immer zuſammen gefunden, wie ſie in Gebüſch und Geröll umherſtrichen und an ihren Lieblingsplätzen verweilten, da wo die Sonne am beſten auf ſie einwirken konnte; ſie verſchwanden aber ſofort, wenn die Sonne eine ſolche Stelle nicht mehr beſchien.

Am 19. April des folgenden Jahres bemerkte unſer Gewährsmann an der gleichen Stelle zwei junge Weibchen von 6 und 9 cm Länge, von hellgrauer Farbe,

Digitized by Google

mit ſilbergrauen Rückenſtreifen und kaum angedeuteten Längsflecken, unter Bruſt und Kehle grüngelb. Und am 27. April 1886 fanden ſich wieder junge Eidechſen dort.

Die Wald- oder Berg-Eidechſe, Lacerta vivipara *Jacqu.*, crocea *Wolf.*, pyrrhogaster *Merr.*

hat den erſten dieſer wiſſenſchaftlichen Namen deshalb erhalten, weil ſie lebendige Junge zur Welt bringt, d. h. die Eier bereits vor der Geburt ausfallen. Der Schwanz erreicht auch oft $1^2/_3$ der Körperlänge, doch iſt der Körper ſelbſt und der Kopf ſchlanker und zierlicher geformt als bei den anderen Arten. Die nur in der Dreizahl vorhandenen Zügelſchilder ſtehen in einer Längsreihe hintereinander und ſind von oben nach unten länger als von vorn nach hinten. Das erſte der drei Zügelſchilder iſt dreieckig und nach vorn von dem Naſalfelde oft ſo ſchwach abgegrenzt, daß die Trennungsnaht nur ſchwer zu erkennen iſt (vergl. Abbild. 3). Die Grundfarbe des Rückens iſt holz- oder nußbraun, die Mitte und zwei breitere Seitenſtreifen ſind dunkler braun; in dieſen dunklen Längszonen treten einfache dunkle Flecken oder auch Augenflecken auf, daneben helle Fleckchen und Streifchen, zu Längsreihen geordnet. Zuweilen iſt die mittlere Längszone zu einer ſcharfen dunkelbraunen Linie umgeſtaltet, und die ſeitlichen Flecken können ebenfalls zu Längsbändern zuſammenfließen, welche ſich auf dem Schwanze wieder in einzelne Flecken auflöſen. Die Bauchſeite iſt beim Männchen mehr oder minder lebhaft ſafrangelb gefärbt, daher der Beiname crocea und pyrrhogaster, und meiſtens reich ſchwarz geſprenkelt; beim Weibchen weißlich mit einem Stich ins Bläuliche, wenig oder gar nicht geſprenkelt. Die Männchen erreichen eine Länge von 15, die Weibchen bis zu 18 cm.

Die Jungen ſind immer ſchwärzlich gefärbt, höchſtens zeigen ſie nach der Häutung einen ſchwachen Bronzeſchimmer. Die eben geborenen Jungen haben eine Länge von 3,5 cm, ſind dunkelkupferfarbig und außerordentlich lebendig, lieben das Waſſer und ſchwimmen ſchon am Tage der Geburt gewandt umher.

Von dieſer Art kommen zwei Varietäten vor, deren eine ſich durch die vollſtändig ſchwarze Farbe auszeichnet, welche nur in Weingeiſt oder Waſſer längs der Mittellinie des Rückens und an den Seiten Spuren von helleren Flecken erkennen läßt. Es iſt die Lac. nigra *Wolf.* Als Gegenſtück hierzu findet ſich dann noch eine auffallend helle Varietät, die Lac. montana *Mik.*, welche oberſeits einen braunen, grünlich angehauchten Ton beſitzt, mit hellen und dunklen Flecken beſät, während die Bauchſeite blaßbläulich iſt.

Digitized by Google

Die Waldeidechſe liebt mehr ſchattige und bewachſene Örtlichkeiten, welche zudem einen gewiſſen Grad von Feuchtigkeit beſitzen dürfen; denn ſie iſt gegen Feuchtigkeit und Kälte weniger empfindlich. Es ſind von unſeren Zoologen mehrere Fälle beobachtet worden, wo ſie freiwillig ins Waſſer ging, um nach Beute zu jagen. So fing Vormann bei Albachten in der Nähe von Münſter in einem Waſſertümpel drei halbwüchſige Waldeidechſen, welche damit beſchäftigt waren, eine Larve der Eintagsfliege zu verzehren. Dieſe Art iſt nicht ſo neugierig angelegt, wie die vorherbeſchriebene; und wenn ſie einmal durch eine Gefahr in ihr Verſteck geſcheucht worden iſt, dann läßt ſie ſich nicht, wie jene, durch Anregung der Neugier wieder hervorlocken, ſondern kommt erſt wieder zum Vorſchein, wenn alle Gefahr verſchwunden ſcheint. Ihr Wohngebiet erſtreckt ſich über faſt ganz Europa; nur im höchſten Norden iſt ſie nicht zu Hauſe. Auch vertikal geht ſie von allen Arten am höchſten und kann neben der Kreuzotter als das am weiteſten in die Kältezonen vordringende Kriechtier betrachtet werden. In unſerer Provinz iſt ſie die gewöhnlichſte Art, die man in der Ebene überall an Wallhecken, Bachrändern und in lichtbeſtandenen Gehölzen zwiſchen Geſtrüpp und Gräſern antrifft. Im Sauerlande findet ſie ſich überall; wir fanden ſie meiſt an ſchattigen Bergabhängen, aber auch an ſonnigen Plätzen bis zu den höchſten Punkten hin; auf dem kahlen Aſtenberge, bei Hilchenbach, dann im Bergiſchen und ziemlich häufig im Teutoburger Walde. Im Münſterlande iſt ſie verbreiteter und zahlreicher als die vorige Art; wir beobachteten ſie u. a. im Sentruper Buſch, bei Nienberge, in der Coerheide, in den Scheibenſtänden auf der Loddenheide und bei Albachten. Dann trafen wir ſie auf dem Torfmoor von Venne und auf dem Steveder Venn bei Coesfeld. Auf dem Moore zeichnen ſie ſich durch intenſive Färbung aus, beſonders iſt bei den Männchen die Unterſeite oft leuchtend orangegelb gefärbt. Auch bei Hameln fand ſie Henneberg weit häufiger als L. agilis.

Die beiden obenbeſchriebenen Varietäten ſind ebenfalls in unſerer Provinz heimiſch; beſonders die Lac. nigra, welche grade an recht feuchten Orten aufzutreten ſcheint, iſt in der Umgegend von Münſter, dann einmal im Sauerlande bei Nordenau an einer recht feuchten, nach Norden gekehrten Berglehne unter einem Steine gefunden worden. Die Lac. montana findet ſich keineswegs, wie man dem Namen nach vermuten ſollte, nur im Gebirge; auch im ebenen Münſterlande fehlt ſie an ſandigen, trockenen Orten nicht. Schon Leydig vermutete, daß dieſe Varietät das Erzeugnis eines trockenen, ſonnigen Wohnplatzes ſein möchte, während die andere ihre Entſtehung einer größeren Bodenfeuchtigkeit verdanken mag.

Digitized by Google

Rich. Becker fand einmal in Kopf und Magen einer Kornweihe die Reſte von 13 Bergeidechſen, ſodaß dieſe Weihe ihr ſchlimmſter Feind zu ſein ſcheint.

Endlich wollen wir noch anführen, wie im Siegerlande die Sage geht, daß die Bergeidechſe ſich ſchlafenden Menſchen auf die Bruſt ſetze und mit dem ſpitzen Schwanze ſie grade ins Herz ſteche. R. Becker ſchreibt den Urſprung dieſer und ähnlicher Sagen den Landſtreichern und Wegelagerern zu, welche auf dieſe Weiſe Mordthaten ihrerſeits den unſchuldigen Tieren zuſchieben und ſo in früheren abergläubigen Zeiten ſtraffrei ausgehen konnten.

Die Mauer-Eidechſe, Lacerta muralis *Laur.*,

erreicht die Größe der L. agilis, iſt aber zierlicher und ſchlanker, von allen deutſchen Arten am ſpitzſchnauzigſten, und ihr ſehr ſtark zugeſpitzter Schwanz iſt meiſt doppelt ſo lang als der übrige Körper. Zwiſchen Naſenloch und Auge befinden ſich drei in einer Reihe liegende Schilder wie bei L. vivipara; in der Schläfengegend aber hebt ſich aus einem Ringe kleiner Schuppen ein größeres rundliches Schild deutlich ab. Die Schuppen des Rückens und der Seiten ſind klein und rundlich, daher das Tier von oben feiner gekörnelt ausſieht. Die Grundfarbe des Rückens iſt braun oder grau, nicht ſelten mit Metallſchimmer; jederſeits ein am Kopfende beginnender dunkler Streifen, wozu ſich fleckige oder wolkige Zeichnungen geſellen. An der Grenze des Bauches befindet ſich eine Längsreihe blauer Flecken; der Bauch iſt beim Männchen, das überhaupt eine lebhaftere Färbung zeigt, gelblich bis geſättigt citronengelb oder gelbrot mit zahlreichen rotbraunen oder ſchwärzlichen Flecken; beim Weibchen weißlich mit wenigen dunklen Flecken an der Kehle, oft ganz fleckenrein. — Dieſe Art iſt unbedingt die flinkſte unter unſeren flinken Eidechſen, und die wirklich blitzſchnellen Bewegungen dieſer, zu den „Kriechtieren“ gezählten Weſen reißen den Beobachter immer wieder zur Bewunderung hin. Sie erreichen eine Länge bis zu 20 cm und bieten in Bezug auf Färbung und Zeichnung eine große Zahl von Varietäten, die beſonders häufig im ſüdlichen Teile ihres Wohngebietes auftreten. Sie bewohnt beſonders die Mittelmeerländer und hat ſich von dort aus weiter nördlich nach Frankreich, dem Rheinſtrome folgend, nach Deutſchland verbreitet, wo ſie im Badiſchen und Württembergiſchen, in der bayriſchen Rheinpfalz und in Rheinpreußen und vereinzelt auch noch in den Niederlanden vorkommt. In unſerem Gebiete iſt ſie mit Sicherheit noch nicht nachgewieſen, und wenn auch Schacht angiebt, daß ſie im Weſerthale im Kalldorfer Holz vorkomme, ſo iſt doch mehr als zweifelhaft, ob die dort geſehenen Tiere wirklich dieſer Art angehören. Da ſie aber an den ſchieferigen Felsabſchnitten

Digitized by Google

des Rheinthales und ſeiner Nebenthäler überall zu Hauſe iſt, bei Bonn noch häufig vorkommt und auch noch in Holland bei Nymwegen gefunden ſein ſoll, ſo iſt nicht ausgeſchloſſen, daß die Art auch bei uns heimatet; und deshalb durften wir ſie hier nicht unerwähnt laſſen.

Die grüne Eidechſe, Lacerta viridis *Laur.*,

iſt unter allen deutſchen Arten die größte, da ſie eine Länge bis zu 40 cm erreicht. Der Schwanz iſt doppelt ſo lang als der übrige Körper, und während der Leib gedrungen erſcheint, iſt der Kopf wieder geſtreckter. Zwiſchen dem Naſenloch und dem Auge befinden ſich jederſeits vier Zügelſchilder, von denen die beiden vorderſten genau über einander ſtehen. Die Oberſeite iſt beim Männchen ſtets ſo prächtig grün, daß das Tier auch Smaragd-Eidechſe genannt wird; beim Weibchen iſt ſie meiſt bräunlich, öfters mit vielen ſchwärzlichen Punkten geſprenkelt oder mit weißlichen, ſchwarz geſäumten Flecken und Streifen verſehen. Der Bauch iſt gelblich, gelbweiß oder gelblichgrün, die Kehle nicht ſelten himmelblau gefärbt.

Dieſe prächtige große Art iſt vorzugsweiſe in Südeuropa verbreitet und namentlich in Spanien allenthalben gemein. Von dort hat ſie ſich nach Frankreich, über die Schweiz und Italien, die Donauländer und Griechenland bis in den Kaukaſus verbreitet. Von der Schweiz aus iſt ſie auch in das Rheinthal hinauf geſtiegen, wenn auch nicht ſoweit nach Norden, wie die Mauereidechſe. Bei Kreuznach kommt ſie ſtellenweiſe noch ziemlich häufig vor, weiter rheinabwärts aber iſt unſerem Mitgliede Oberförſter Melsheimer zu Linz ihr Vorkommen nicht bekannt. Nach Schacht ſoll auch dieſe Art an mehreren Orten des Lipper Landes vorkommen, allein es liegt die Vermutung ſehr nahe, daß hier eine Verwechſelung mit ſtark grün gefärbten Männchen der Lac. agilis vorliegt, obgleich ſie in ausgewachſenem Zuſtande bei ihrer bedeutenden Länge und ihrer über und über lebhaft grünen oder braungrünen Farbe kaum zu verkennen ſein möchte.[1]

[1] Näheres über das Vorkommen der Eidechſen-Arten, ſowie überhaupt über das Heimaten ſämtlicher Kriechtiere und Lurche findet ſich in der Abhandlung des Dr. F. Weſthoff: Beiträge zur Reptilien- und Amphibienfauna Weſtfalens. 18. Jahresbericht des weſtf. Provinzial-Vereins für Wiſſenſchaft und Kunſt für 1889.

Digitized by Google

2. Familie. Sandechſen, Scincoidea.

Die Blindſchleiche, Anguis fragilis *L.*

Die Gattung der Schleichen beſitzt einen durchaus ſchlangenartigen Körper, da die Beine äußerlich fehlen und deren verkümmerte Überreſte unter der Haut verborgen ſind. Der Kopf iſt vom Halſe kaum abgeſetzt. Das kleine Trommelfell iſt unter den Schuppen verſteckt; die wenig ausgeſchnittene Zunge iſt vorſtreckbar, ihre Oberfläche trägt vorn Schuppen, iſt aber hinten mit Papillen beſetzt. Bauch und Seiten ſind im Gegenſatze zu den Lacertiden gleichartig beſchuppt, und zwar ſind dieſe Schuppen glatt und glänzend.

Abbild. 5. Blindſchleiche, Anguis fragilis *L.*

Unſere Blindſchleiche iſt die einzige Vertreterin dieſer Familie und Gattung in Europa. Ihr walzig geſtreckter Körper iſt von dem ebenfalls mehr walzigen Kopfe kaum abgeſetzt; der Schwanz iſt meiſt noch länger als der übrige Körper und endet in eine ſtumpfe Spitze. Sie erreicht eine Länge von 30—40, ſelten ſogar 50 cm. Die ſtumpf abgerundete Schnauze iſt zum Einwühlen in den Boden wohl eingerichtet, doch ſoll nach Angabe mancher Forſcher die Blindſchleiche weniger wühlen als die echten Eidechſen. Die Oberſeite iſt kupferbraun gefärbt mit einer oder zwei ſchwarzen Längslinien; die Unterſeite ſchieferſchwarz oder bleigrau. Die ganz jungen, allerliebſt ausſehenden Tierchen erſcheinen oben zart gelbweiß mit einer feinen ſchwarzen Mittellinie, an Seiten und Bauch tief ſchwarz, ſpäter blauſchwarz; ſie erhielten von Laurenti, der ſie für eine beſondere Art hielt, den Beinamen lineatus. Bei den ausgewachſenen Tieren ſind Zeichnung und Färbung ziemlich eintönig. Das Männchen zeigt auf dem Rücken einen Anflug von Metallgrau, was dem Weibchen abgeht; der Rücken des letzteren iſt mehr braungrau, welche Farbe an den Seiten ſcharfbegrenzt in Schwarzbraun übergeht. Beim Männchen wird hier die Färbung allmählich dunkler. Auf der Bauchſeite iſt die Farbe bei beiden Geſchlechtern gleichmäßig ſchwärzlich oder

geradezu ſchwarz geſprenkelt. In ſeltenen Fällen hat die Bauchſeite eine hellbläuliche Färbung — var. caeruleoventris *Geis.* — oder es iſt der braune Rücken mit kornblumenblauen, bis über 1 mm meſſenden Punkten beſetzt, welche von örtlicher Anhäufung blauer Farbkörperchen unter der Oberhaut herrühren. Dieſe Varietät führt den Namen cyanopunctata *Geis.*

Von jeher bis auf den heutigen Tag noch wird das harmloſe Tier für giftig und gefährlich gehalten und mit derſelben Hartnäckigkeit auch noch immer zu den Schlangen gerechnet; ſie heißt im Volksmunde hier allgemein Kupferſchlange. Zum Glück iſt die Scheu der meiſten Menſchen vor der Blindſchleiche größer als die Vernichtungswut, und dieſem Umſtande ſowie der verborgenen Lebensweiſe iſt es zu danken, daß man an geeigneten Örtlichkeiten beim ſorgſamen Nachſuchen und namentlich beim Umwenden von Steinen, Holzſtücken und dergl. noch genug Blindſchleichen findet. Den Sonnenſchein lieben ſie ſehr, aber die Feuchtigkeit können ſie ſchon der Nahrung wegen nicht entbehren, da dieſe für ſie nur an feuchten Orten zu finden iſt. Wenn man alſo Blindſchleichen in Terrarien hält, ſo werden ſie durch ihr Hervorkommen den bevorſtehenden Regen ankündigen, während die Trockenheit liebenden Eidechſen dann verſchwinden.

Die Blindſchleichen haben im Gegenſatze zu den äußerſt lebhaften Eidechſen und in Übereinſtimmung mit ihrem Namen „Schleichen" ein ruhiges Temperament, ihre Bewegungen beſitzen wegen der in der Umpanzerung des Körpers vorhandenen Knochenplatten etwas Starres und erfolgen in weit größeren Windungen, als bei den Schlangen, welche in ihrer weichen Lederhaut ſo biegſam und geſchmeidig ſich zu ringeln verſtehen. Auch nach dem Tode behalten dieſe Tiere ihren früheren Körperumfang ſowie auch das glänzende Anſehen ihrer Oberhaut viel beſſer als irgend ein anderes Tier. Die Erdraupen, Nacktſchnecken und Regenwürmer, welche die Hauptnahrung der Blindſchleichen bilden, erfaſſen ſie an einem Ende, nicht wie die Eidechſen in der Quere. — Die Atmung erfolgt bei den Blindſchleichen allein mittels des Bruſtkorbes.

In den Büchern heißt es überall, auch bei Leydig: „Bekanntlich gehört die Blindſchleiche zu den lebendige Junge hervorbringenden Tieren." Wir können mit Gewißheit ſagen, daß ſie auch zuweilen Eier legt, denn im Auguſt 1887 fanden wir in unſerem Terrarium 8 Eier der Blindſchleiche zwiſchen feuchtem Mooſe abgelegt. Sie hatten eine Länge von 20 und eine Dicke von 13 mm. Die Eihaut iſt ſehr dünn und durchſcheinend; die eine Längshälfte nimmt im Innern der Dotter ein; die andere das ſchneckenförmig aufgerollte Junge, deſſen Augen und Körperumriſſe deutlich durch die Dotterhaut durchſchimmern. Will man ſich überhaupt richtig

Digitized by Google

ausdrücken, ſo muß man ſagen: alle Blindſchleichen legen Eier, welche bei der Ablage bereits mehr oder weniger entwickelte Junge enthalten und im Augenblicke der Geburt meiſtens zerplatzen und die Jungen in die Freiheit entlaſſen. Die in unſerem Terrarium geborenen jungen Blindſchleichen ſteckten ſtets noch in den Eihäuten; und wir konnten an dieſen die äußerſt feinfaſerige äußere Eiſchalenhaut und dicht darunter die gefäßhaltige Schafhaut deutlich wahrnehmen. Manche junge Tierchen blieben nun in dieſer Hülle noch einige Zeit liegen, bevor ſie ausſchlüpften; bei anderen war dieſelbe bereits mehr oder minder zerriſſen, ſodaß derartige Individuen anſcheinend lebend zur Welt gebracht wurden.

Die Blindſchleiche iſt durch ganz Europa vom nördlichen Skandinavien und England bis zum Süden hin ſowohl in der Ebene wie im Gebirge verbreitet. Und ſo trifft man ſie auch in unſerer Provinz überall in trockenem Gebüſch, ſowohl Nadel- wie Laubholzgebüſch, dann an Hecken, auf Triften und ſogar an ſtark kultivierten Orten, ſo in Pflanzengärten an. Selbſt oben im Gebirge iſt ſie noch recht häufig, und Becker teilt uns mit, daß in ſtillen Waldungen bei Hilchenbach das Tier ſo zahlreich auftreten könne, daß er ſchon fünf Stück zuſammen unter einem Steine erbeutet habe. Auch die Varietäten caeruleoventris und cyanopunctata ſind bei uns beobachtet worden.

Die Überwinterung geſchieht in Erdlöchern und unter Steinen, in hohlen Bäumen oder im weichen Moospolſter, wo man oft 20—30 Stück zuſammenfinden kann. Die Brunſtzeit fällt in den Mai, und 12 Wochen ſpäter erfolgt die Eierablage, welche auch oft erſt im Oktober, alſo ſehr verſpätet ſtattfindet.

Daß ein ſonſt ſo harmloſes Tier, wie die Blindſchleiche, auch empfindlich beißen kann, ſollte noch während des Druckes dieſes Bogens ein Mitglied unſeres Vereins erfahren, als er verſuchte, eine weibliche Blindſchleiche zu Unterſuchungszwecken einzuſperren. Das Tier biß ſich in die Haut des Daumenmuskels, der ſog. Maus, ein und riß einen kleinen Fetzen heraus, ſodaß Blut hervortrat.

Zum Schluſſe dieſes Abſchnittes aber richten wir an alle unſere Leſer, große und kleine, die dringende Bitte, den Blindſchleichen ſowohl wie den zuvor geſchilderten Eidechſen Schonung angedeihen zu laſſen, da ſie ſich für die Landwirtſchaft durch Vertilgung zahlloſer Inſekten u. ſ. w. ſehr nützlich erweiſen und im Getriebe der Natur eine Erſcheinung bilden, welche den verſtändigen Naturfreund ſtets angenehm berührt! —

Digitized by Google

3. Ordnung. Schlangen, Ophidia.

1. Familie. Nattern, Colubrida.

Die Ringelnatter, Tropidonotus natrix *L.*

Wer nie eine Schlange zu Geſicht bekommen, würde es nicht für möglich halten, daß es große, auf dem Lande lebende und auf lebendige Tiere als Nahrung angewieſene Weſen geben könne, denen jede Spur von Beinen, Flügeln oder anderen derartigen Fortbewegungswerkzeugen fehlt. Solche Weſen ohne Arm und Bein, ohne Flügel und Floſſen müßten zum kümmerlichſten Daſein verurteilt ſein, ſelbſt wenn ſie von Erde ſich nähren könnten. Aber wenn ein ſcheinbar ſo hülfloſes Weſen gar Tiere erbeuten müßte, die mit zweckmäßigen Gliedmaßen zu Angriff oder Flucht wohl ausgerüſtet ſind — das erſchiene uns als unlösbares Rätſel. Und nun gehe hin, unſere Schlangen in ihrem Weſen und Treiben zu beobachten, wie ſie ſo zierlich und leicht ihren ſchlanken Leib dahinſchießen laſſen, ohne daß ein Laut oder eine Spur den Weg verriete, den ſie genommen; wie ſie die Fröſche beliſten, die doch ſo wachſam und ſprungfertig ſind, und wie ihnen die Eidechſe zur Beute wird, die doch als Sinnbild der Flüchtigkeit gilt. Wahrlich, es wäre eine Lücke in dem Wunderbaue der Natur, wenn dieſe eigenartigſten Geſchöpfe, die Schlangen, nicht zum Daſein gekommen wären.

Wohl fehlen dem Körper die äußeren Gliedmaßen, und bei den hieſigen Arten ſind nicht einmal, wie anderwärts wohl, Reſte von einem hinteren Beinpaare vorhanden, aber dieſer Schlangenleib übertrifft alle anderen an Schlankheit und Geſchmeidigkeit, denn zahlreiche Wirbelknochen ziehen ſich vom Halſe bis zum Schwanze hin, untereinander derart verbunden, daß der Gelenkknopf des vorhergehenden Wirbels in einer runden Pfanne des folgenden ſpielt. Jeder Wirbel iſt mit einem Rippenpaare verſehen; dieſe Rippen, durch einen hochentwickelten Muskelapparat nach allen Seiten hin beweglich gemacht, durch Kugelgelenke mit den Wirbelkörpern verbunden, können als ebenſoviele unter der Haut verborgene Fußſpitzen betrachtet werden, auf welchen die Schlange vorwärts gleitet.

Digitized by Google

Die Oberhaut wird mehrmals im Jahre von den Schlangen ganz abgeſtreift, was neue Freßluſt und neue glänzendere Farben veranlaßt. Die darunter befindliche Lederhaut von ungleicher Dicke nimmt die Geſtalt von Schuppen und Schildern, Tafeln und Schienen an, welche am ganzen Unterteile der walzenförmigen Geſtalt gegen den Boden ſich ſtemmen und als ebenſoviele Hebel dienen zur Fortbewegung. Der kleine platte Kopf, deſſen Schilder nach Zahl, Form und Anordnung für das Unterſcheiden der Arten ſo wichtig ſind, vermag überall ein- und durchzuſchlüpfen, und genügt doch, auf einmal ein Beuteſtück zu faſſen und zu verſchlingen, welches groß genug iſt, um auf Tage und Wochen als Nahrung auszureichen. Denn der Rachen iſt einer ſehr bedeutenden Ausdehnung fähig, weil nicht nur die einzelnen Knochen des Oberkiefers nach den Seiten, nach vorn und nach hinten beweglich und verſchiebbar ſind, ſondern auch der Unterkiefer aus zwei völlig getrennten, nur durch dehnbare ſehnige Bänder mit einander verbundenen Hälften beſteht, welche einer außerordentlichen Erweiterung fähig ſind, und deren einzelne Knochen ſich wieder nach Bedarf verſchieben laſſen.

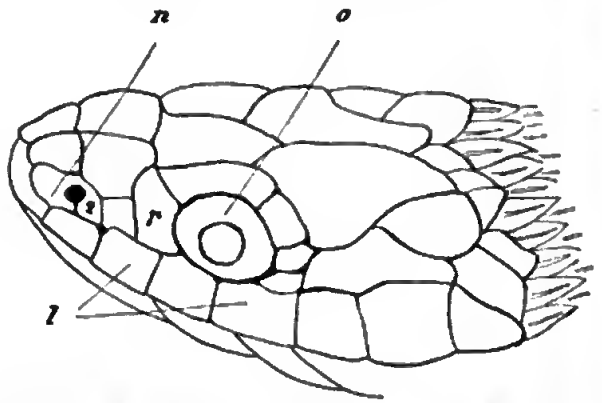
Der Rachen iſt auch mehr oder minder mit ſpitzen Hakenzähnen bewaffnet, welche allerdings nur zum Feſthalten der Beute dienen, nicht aber zum Zerreißen oder gar zum Kauen benutzt werden können, ſodaß die Schlangen gezwungen ſind, ihre Beuteſtücke ganz hinunterzuſchlingen. Daneben beſitzen die Giftſchlangen ein Paar verlängerter Fangzähne im Oberkiefer, in welche Giftdrüſen ihren verderblichen Saft ergießen, ſodaß ein Riß in die Haut ihres Opfers dieſes lähmt und wehrlos macht und ſo die Schlange befähigt, auch den raſcheſten Läufer feſtzubannen und zu verſchlingen. Das Auge der Schlangen beſitzt keine Augenlider, vielmehr wird der Augapfel, deſſen Pupille bald ſenkrecht geſpalten, bald rund iſt, von einer durchſichtigen Haut, einem Uhrglaſe ähnlich, überzogen, wodurch das Schlangenauge ein gläſernes, unheimliches Ausſehen gewinnt.

Die giftloſen Nattern haben zwar an dem wagerecht gerichteten Oberkiefer zahlreiche ſolide, nach hinten gebogene Zähne, aber keiner davon iſt zum Fangzahn verlängert. Der Kopf ſelbſt iſt vom Körper abgeſetzt, die Pupille im Auge bei unſeren einheimiſchen Arten rund; die Schwanzſchilder ſind in zwei Reihen geordnet.

Bei der Gattung der Waſſernattern, zu der unſere Ringelnatter gehört, und die ihrem Namen entſprechend das Waſſer gern beſuchen, iſt der Schwanz vom Körper deutlich abgeſetzt, der Bauch gekantet, die Kopfſeiten ſind vollkommen flach, die Schuppen auf dem Rücken deutlich gekielt. Die Naſenlöcher liegen zwiſchen je zwei oben mitunter verſchmolzenen Naſenſchildern.

Digitized by Google

Bei unſerer Ringelnatter befinden ſich im Gegenſatze zu der Würfelnatter, dem zweiten deutſchen Mitgliede der Gattung Tropidonotus, vor dem Auge nur ein Augenſchild, während bei dieſer ſtets zwei oder gar drei Augenſchilder (Präokulare) vorhanden ſind. Ferner iſt bei der Ringelnatter, wie aus den vorliegenden Abbildungen zu erſehen, im Gegenſatze zu der folgenden Art, der Schlingnatter, das Naſalſchild unter der Naſenöffnung geteilt. Bei Ringelnatter und Schlingnatter berühren die Oberlippenſchilder mit dem dritten und vierten Schilde das Auge, wogegen bei der Kreuzotter zwiſchen dem Auge und den Oberlippenſchildern ſich noch eine Reihe von Schildern befindet. Der Schwanz, etwa ein Fünftel der Körperlänge meſſend, verjüngt ſich zur Spitze hin allmählich. Die Oberſeite iſt meiſt dunkeloliven- bis ſchiefergrau, ſelten heller aſchgrau oder weißgrau mit 2–6 Reihen dunkler Flecken, die bei den dunkelgefärbten Tieren meiſt halb oder faſt ganz verloſchen ſind, bei den hellerfarbigen jedoch ſchärfer hervortreten. Obwohl die Farbe vor und nach einer Häutung verſchieden abgetönt erſcheint, ſo kann man doch bleibende Unterſchiede in der Färbung nicht verkennen. So hielten wir in unſerem zoologiſchen Garten während des Sommers 1890 eine Ringelnatter im Terrarium, welche ſich ſtets allen ihren Artgenoſſen gegenüber durch eine auffallend hellgraue Färbung hervorthat. Dagegen trifft man zuweilen andere Stücke an, welche eine auffallend tiefſchwarze Färbung beſonders auf der Rückenſeite beſitzen. Durchweg zeigen alle Ringelnattern am Hinterkopfe jederſeits einen großen nierenförmigen Flecken, der weißlich, gelblich, ab und zu ſogar kräftig orangegelb gefärbt iſt und hinten von einem ſammetſchwarzen, bald mehr bald weniger ausgedehnten Flecken umſäumt wird. In ſeltenen Fällen iſt der charakteriſtiſche helle Flecken nur matt ausgebildet, auch kommen ſogar Stücke vor, denen er vollkommen fehlt. In dieſen Fällen iſt auch der ſchwarze Flecken verblaßt, und ſind überhaupt ſämtliche Zeichnungen matter ausgebildet. Die Unterſeite beſitzt eine helle, weißlich oder bläulich angehauchte Grundfarbe; die einzelnen Schuppen ſind



Abbild. 6. Ringelnatter, Tropidonotus natrix. Kopfanſicht.
n. Naſenloch mit unten geteiltem Naſalſchilde (2).
o. Auge. p. Augenſchild. l. Labialſchilder.
(Nach Leydig.)

Digitized by Google

aber, beſonders wo ſie mit den Innenrändern zuſammenſtoßen, breit ſchwarz geſäumt. Dieſer ſchwarze Saum kann zuweilen ſolche Ausdehnung gewinnen, daß die helle Grundfarbe ganz zurückgedrängt wird; unſer Muſeum beſitzt ſogar eine Ringelnatter, die auf der Unterſeite faſt ganz ſchwarz gefärbt iſt. Schwarze Exemplare, welche als var. niger *de Betta* und var. ater *Eichw.* bezeichnet werden, ſind uns noch nicht zu Geſicht gekommen.

Die Paarungszeit fällt in die Monate Mai und Juni; nach etwa zehn Wochen ſetzt das Weibchen die Eier bis zu 30 an der Zahl ab, welche die Größe eines Turteltaubeneies erreichen, eine pergamentartige weiße Schale beſitzen und walzenförmig ſind, oft auch mit einem zähen Klebſtoffe in Klumpen zuſammengehalten werden. Die Eier werden auch einzeln, nicht ſelten auch von mehreren Weibchen an demſelben Orte gemeinſchaftlich abgelegt. So fanden ſich, wie uns mitgeteilt worden, vor einigen Jahren zu Weſtbevern in einer Scheune in Sägeſpänen über hundert Eier in einen Haufen zuſammengelegt; wie denn überhaupt zur Eierablage gern menſchliche Wohnräume aufgeſucht, dann aber auch Düngerhaufen, feuchte Moospolſter oder Erdlöcher gewählt werden. Zu ihrer Entwickelung brauchen die abgelegten Eier noch acht Wochen; die Jungen ſind im großen Ganzen beim Verlaſſen der Eihülle in Farben und Zeichnung den Alten gleich; die ausgewachſenen Tiere erreichen eine Länge bis zu 1 m, doch können ſie auch 1,10 ja ſogar 1,25 m lang werden. Ihre Nahrung entnehmen ſie faſt ausnahmlos aus den Scharen der Landfröſche, die ja bei uns auch überall zu finden ſind, wo nicht allzu trockener Sandboden ihnen das Leben verleidet. Da ſie nun lebende Fröſche auch im kleinſten Behälter annehmen, ſo ſind Ringelnattern leicht in Gefangenſchaft zu halten, und in den Terrarien unſeres zoologiſchen Gartens ſind ſolche in der guten Jahreszeit immer zu ſehen. Viele Leute haben hier zum erſten Mal in ihrem Leben mit hohem Intereſſe, ja mit ſtarrer Verwunderung zugeſchaut, wenn dieſe Schlangen auf die hineingeſetzten Fröſche Jagd machten. Wohl erſchöpfen die geängſteten Tiere die letzte Kraft ihrer Sprungbeine, um dem unheimlichen Kaſten und der drohenden Todesgefahr zu entrinnen; hinter ihnen ſchiebt ſich, die lidloſen Augen ſtier auf die Beute gerichtet, mit der tiefgeſpaltenen Zunge gierig „züngelnd“, lautlos aber raſch die Natter heran, und mit haſtigem Ruck hat ſie den Kopf ihres Opfers gepackt. Nun dehnen ſich die Kiefer, um das Beuteſtück, auch wenn es ein großer, ausgewachſener Froſch iſt, umfaſſen zu können. Die Fangzähne ſchlagen ſich in das Opfer ein; die Ober- und Unterkiefer nicht allein, ſondern auch die beiden Hälften des Unterkiefers, welche ja jeder für ſich beweglich ſind, ſchieben ſich abwechſelnd vor und helfen das Beutetier tiefer und tiefer hinunter

Digitized by Google

zu drängen, bis endlich auch die äußerſten Zehenſpitzen in dem Rachen verſchwunden ſind, und ein langer dicker Wulſt außerhalb des Leibes den Weg erkennen läßt, den die Maſſe im Innern zurücklegt. Iſt der Froſch an einem Hinterbeine gepackt worden, ſo wird das Verſchlingen ſchon ſchwieriger, und das Sträuben des armen Opfers gegen den grauſamen Tod tritt ſichtbarer vor Augen. Bei dem Verſchlingen aber wird der Froſch ſo wenig verletzt, daß man ſeine Bewegungen im Innern der Schlange noch ziemliche Zeit wahrnehmen kann; und wenn die Schlange veranlaßt wird, ihre Beute wieder auszuſpeien, der dem Tode entronnene Froſch wieder eiligſt davonhüpft. Daß nun während des geſchilderten Vorganges, bei welchem die Schlundhöhle ſehr lange Zeit hindurch vollſtändig durch das Beutetier ausgefüllt iſt, doch der Lunge die nötige Atemluft zugeführt werden kann, ermöglicht der ſtielförmige, zwiſchen die Unterkieferäſte weit vorſchiebbare Kehlkopf mit ſeiner freibleibenden Atmungsöffnung. —

Die Ringelnatter iſt über ganz Europa und einen Teil von Aſien verbreitet, liebt wald- und waſſerreiche Gebiete und hält ſich beſonders gern in der Nähe von Gewäſſern auf, ſeien dies nun ſtehende Gräben oder fließende Waſſer. Denn auch das tiefe Waſſer ſcheut ſie nicht, durch welches ſie mit hocherhobenem Kopfe in zierlichen Windungen zu ſchwimmen verſteht. Auch die Nähe menſchlicher Wohnungen flieht ſie durchaus nicht, wie ſchon angedeutet worden, vielmehr ſiedelt ſie ſich beſonders zum Winterſchlafe gern in Scheunen, Ställen und Kellern an. — In Weſtfalen iſt ſie allgemein verbreitet, wenn ſie auch nicht allerorts gefunden wird. Im Sauerlande iſt ſie beſonders in den ſüdlichen, waldreichen Teilen häufig, kann örtlich jedoch auch ganz fehlen, ſo z. B. bei Hilchenbach, wo ſie ſich erſt an tiefer gelegenen Thalſtrecken aufhält. Bei Siegen und Arnsberg, bei Hagen und Elberfeld wie bei Paderborn iſt ſie zu Hauſe, und im Teutoburger Walde kommt ſie nach Schacht noch in der Höhe von 400 m vor. Bei Hameln wird ſie am Fuße der Ützenburg häufig geſehen; ſelbſt in dem waſſerarmen Wiehengebirge iſt ſie keineswegs ſelten, bei Haus Hüffe in der Nähe von Preuß. Oldendorf ſogar maſſenhaft gefunden worden. In der Ebene giebt es auch Gegenden, wo ſie gänzlich fehlt. So haben wir ſie niemals in den Hügelpartieen von Nien- und Altenberge getroffen, auch von ihrem Vorkommen in den Baumbergen nur durch Vormann gehört, während ſie im Bagno bei Burgſteinfurt wieder häufig auftritt. Bei Münſter iſt ſie vornehmlich in der Werſegegend, ſchon auf der Loddenheide und bei Lütkenbeck angefangen bis zum Werſethal zu Hauſe, wo ſie bei Stapelskotten, Handorf und an der Haskenau häufig angetroffen wird. Von der Werſe zieht ſie ſich durch das Ellerbachthälchen hinauf und von hier in die

Digitized by Google

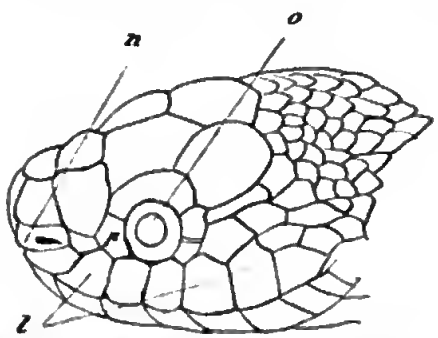
Coerheide hinein, durch das Thal der Emmer in die ſumpfigen Gebiete der Davert. Auch im Emſethale bei Gimbte und Weſtbevern findet ſie ſich, und außerdem iſt uns ihr Vorkommen bei Rheine, Marienfeld, Füchtorf, im Steveder Venn, bei Lünen an der Lippe u. ſ. w. bekannt.

Die Würfelnatter, Tropidonotus tesselatus *Laur.*,

welche eigentlich den Mittelmeerländern angehört, iſt zwar bisher in Weſtfalen noch nicht beobachtet worden; da ſie ſich aber an mehreren Orten des Rheinthales und in den Thälern der Nebenflüſſe findet und beſonders im Lahnthale wiederholt bemerkt worden iſt, ſo bleibt ihr Vorkommen an der Südgrenze unſeres Gebietes nicht ausgeſchloſſen, und wir müſſen ihrer hier wenigſtens Erwähnung thun. Sie unterſcheidet ſich von der Ringelnatter mit Sicherheit dadurch, daß ſie vor dem Auge nicht eins, ſondern zwei oder gar drei Schilder beſitzt, und die hellen Nackenflecken ihr vollſtändig fehlen.

Die Schlingnatter, Coronella austriaca *Laur.* oder Cor. laevis *Merr.*

Bei der Gattung der Jachnattern iſt der Schwanz im Gegenſatze zu den Waſſernattern vom Körper nicht abgeſetzt; Bauchkanten ſind nicht vorhanden; auch ſind hier die glatten, glänzenden Schuppen ungekielt. Das Naſenloch liegt in der Mitte des gar nicht oder nur unvollkommen geteilten Naſenſchildes. Die dünnen, ebenfalls weißſchaligen Eier werden ſofort beim Ablegen von den jungen Tieren durchſtoßen, während die Eier der Waſſernattern erſt nach 6—8 Wochen die Jungen liefern. Die Schlingnatter kommt als zweite giftloſe Art in unſerem Gebiete vor und trägt wie die Ringelnatter eine Krone, aber dieſe iſt kleiner als bei jener, daher ſie Coronella (Krönchen) genannt wird, während der gewöhnlichere und ältere Beiname austriaca *Laur.* iſt. Sie heißt auch glatte Natter, doch iſt der deutſche Name Schlingnatter der bezeichnendſte, weil dieſe Art die Gewohnheit hat, ihre Beute und alle ihr dargereichten Gegenſtände möglichſt zu umſchlingen, was mit großer Schnelligkeit und gewöhnlich mit drei mehr oder minder dicht zuſammenliegenden Ringen geſchieht. Ihre Beutetiere



Abbld. 7. Schlingnatter, Coronella laevis. Kopfanſicht. n. Naſenloch. o. Auge. p. Praeoculare. l. Labialſchilder. (Nach Leydig.)

bilden die Blindſchleichen und die Eidechſen, beſonders die kleineren Waldeidechſen, deren Bewältigung ihr ſchon leichter wird, als die der Zauneidechſen.

Ihre Grundfarbe iſt ein rötliches Grau, welches oft mehr ins Bräunliche übergeht; es kommen auch ſtrohgelbe vor, doch ſind ſolche unſeres Wiſſens bis jetzt im Gebiete noch nicht beobachtet. Auf dem Nacken befindet ſich ein dunkler hufeiſenförmiger Fleck, das bereits genannte Krönchen, mit welchem die doppelte dunkle Fleckenreihe des Rückens in Verbindung ſteht. Die Bauchſeite iſt gelblich grau bis rötlich, oft ſchwarz gefleckt und zwar ſtellenweiſe ſo ſtark, daß der Bauch ſchwarz gefärbt erſcheint. — In der Länge erreicht ſie nur 60—70 cm, iſt alſo bedeutend kleiner als ihre hieſige Verwandte; als ſicheres Unterſcheidungsmerkmal hat ſie vor dem Auge nur ein Schild, hinter demſelben zwei, während die Ringelnatter überhaupt nur ein Augenſchild beſitzt.

Die Paarung beginnt im April; im Herbſt legt das Weibchen bis zu einem Dutzend Eier ab, welche ſehr dünnſchalig ſind und wie bei der Blindſchleiche ſofort nach der Ablage die Jungen entlaſſen. Die friſchgeborenen Jungen ſind in Färbung und Zeichnung den Alten gleichartig.

In ihrem Benehmen ähnelt die Schlingnatter mehr der Kreuzotter als der Ringelnatter; ſie iſt gewöhnlich träge, aber beim Greifen nach der Beute macht ſie blitzſchnelle Bewegungen. Aufgerollt und faul liegt ſie da, aber ſie beißt ſehr gern um ſich, ſucht auch nicht, wie die Ringelnatter, der drohenden Gefahr durch die Flucht ſich zu entziehen, ſondern ihr durch den Angriff, den Biß zu begegnen. Dieſes Benehmen ſowie die Ähnlichkeit in der Färbung ſind wohl ſchuld daran, daß man dieſes ganz unſchädliche und harmloſe Tier vielfach mit der gefährlichen Kreuzotter verwechſelt.

Die Schlingnatter iſt über ganz Mittel- und Südeuropa verbreitet; ſie zieht die gebirgigen Gegenden der Ebene vor und lebt dort an ſonnigen, mit Geſtrüpp bewachſenen Stellen. Bei ihren Wanderungen vermeidet ſie möglichſt alle offenen Blößen, vielmehr ſucht ſie jeden deckenden Gegenſtand zu benutzen; wenn ſie im Geſtrüpp auf der Lauer liegt, kann man nur hier und da einen Teil ihres Leibes ſehen, während der Kopf hinter größeren Blättern verſteckt, zum Fangen aber ſtets bereit iſt. Selbſt wenn ſie aus dem Winterlager hervorkommt und ſich auf einer Blöße oder einem erwärmten Steine der Sonne ausſetzt, liegt ſie zuſammengerollt da, ſodaß ſie dem Erdboden ähnlich ſieht und nicht leicht bemerkt wird. In Weſtfalen kommt ſie überall im Sauerlande, wenn auch nicht überall häufig vor; am häufigſten ſcheint ſie in der Gegend von Arnsberg zu ſein und geht bis zum Abhange der Haar, denn beiſpielsweiſe bei Büren iſt ſie gefangen worden. Auch im Teutoburger Wald kommt

Digitized by Google

ſie vor, denn auf dem Dörenberge und bei Iburg wurde ſie gefunden. In der Ebene aber fehlt dieſe Art faſt durchgehends; im Münſterlande iſt ſie bis jetzt nur einmal bei Lembeck, zwiſchen Haltern und Dorſten gefunden worden. Nach von Linſtows Angaben kommt ſie im Solling bei Hameln nicht vor, ſondern findet ſich erſt bei Hildesheim. Henneberg ſah 1890 ein Stück in Spiritus, welches ein Gymnaſiaſt auf dem Ohrberge gefangen hatte.

Suffrian ſchreibt von ihr für den Regierungsbezirk Arnsberg, daß ſie dort unter Steinen überwintert und in der Zeichnung noch veränderlicher erſcheint, als die Ringelnatter. Mit der Kreuzotter aber ſcheint die Schlingnatter in geſchworener Feindſchaft zu leben; jedenfalls ſchließen ſich dieſe beiden Schlangenarten in ihren Verbreitungsbezirken derart aus, daß da, wo die eine Art vorhanden iſt, die andere als fehlend bezeichnet werden muß.

Unſer Mitarbeiter R. Becker zu Hilchenbach erzählt über ein Zuſammentreffen mit dieſer Schlange Folgendes. „Am 20. April 1885 bei ruhigem, warmem Wetter ſtand ich in einem etwa vierzehnjährigen Haubergſchlage auf dem Schnepfenſtrich. Als die Dämmerung anbrach, kamen plötzlich zwei Waldmäuſe flüchtend an mir vorbeigeſprungen, und kurz darauf vernahm ich ein ſchleichendes Raſcheln in dem trockenen Laube. Bald regte ſich etwas nicht weit von mir in dem Heidegeſtrüpp, das Raſcheln kam näher und eine Schlingnatter wurde ſichtbar. Zugleich vernahm ich von der entgegengeſetzten Seite her ein Riſpeln, als wenn man ſanft an einem Äſtchen herſtriche, und aus dem Heidegeſtrüpp und der dichtbeſtockten Eichenlode hervor kam eine zweite Schlange heran und beide gingen, wie vom Geruche geleitet, gerade auf einander los. Sie bezüngelten ſich ohne jede feindſelige Haltung, dann wanden ſich ihre biegſamen Leiber in ſo raſchen Windungen um einander, daß ich ihren Bewegungen kaum folgen konnte. Hierauf wand ſich das kleinere Männchen zum Teil los, aber ſie blieben mit gegenſeitig aufgerichtetem Vorderkörper beiſammen, bis ich ſie durch einige Schläge mit einem dünnen Stöckchen über den Kopf betäubte. Ich band ſie in die Schlinge einer Hundeleine ein und brachte ſie nach Hauſe; unterwegs nach einer halben Stunde löſte ſich ihre Verbindung, und in Spiritus geſetzt wurden ſie demnächſt an Dr. Kayſer in Dortmund abgeliefert."

In neuerer Zeit, wo Aquarien und Terrarien von Liebhabern mit allerlei Tieren beſetzt werden, kann leicht der Fall eintreten, daß Inſaſſen derſelben, die ſonſt nur weit von dort vorzukommen pflegen, der Gefangenſchaft entrinnen, ſich im Freien umhertreiben und dann beim Ertapptwerden die Naturgeſchichte in Verwirrung bringen.

Digitized by Google

So wurde uns anfangs September 1889 aus Eresburg bei Marsberg eine Schlange übersandt, welche dort im Garten gefangen worden war. Wir sahen gleich, daß das sonderbare Tier kein Eingeborener Westfalens sein konnte, und schickten es deshalb zur sicheren Bestimmung an die Herren Professoren Böttger und Noll zu Frankfurt am Main. Dieselben schrieben umgehend: „Die Schlange ist unzweifelhaft Zamenis viridiflavus *Latr.* = gemonensis *Laur.* var. carbonarius, **die Zornnatter oder gelbgrüne Natter.** Das Pseudopräokular, das sich auf das dritte und vierte Lippenschild auflegt, zeigt dies deutlich; auch beträgt die Zahl der Schuppenreihen 17—19. Die Färbung ist auffallend. Da die Schlange in Deutschland nirgends vorkommt, so muß angenommen werden, daß sie ein Flüchtling oder ausgesetzt ist." Die eigentliche Heimat dieser Art erstreckt sich von Ungarn über alle Mittelmeerländer, also auch über Marokko, Algerien und Tunis.

Wir wollen die Familie der Nattern nicht verlassen, ohne auch noch kurz der **Äskulapnatter**, Elaphis flavescens *Gmel.*, Aesculapii *Sturm.* Erwähnung zu thun, welche aus ihrer südeuropäischen Heimat auf der Wanderung nach Norden auch in das südliche und westliche Deutschland eingedrungen ist und bei Schlangenbad im Taunus einerseits, und in dem Moselthale bei Trier andererseits schon gefunden wird. Bei der Gattung Elaphis hat der Bauch deutliche Seitenkanten; das Nasenloch befindet sich nahe am Oberrande des geteilten Nasalschildes. Die Äskulapnatter hat vor dem Auge ein Augenschild, hinter dem Auge deren zwei, die Oberseite hellweiß bis graubraun, die Schuppen an den Seiten hell gerändert; die Unterseite gelblich. Sie ist die größte der deutschen Schlangen und kann eine Länge von 2 m erreichen.

2. Familie. Vipern, Viperida.

Die Kreuzotter, Pelias berus *Merr.*

Bei der Gattung der Vipern ist der beschuppte herzförmige Kopf deutlich vom Halse abgesetzt; der allmählich sich verdickende Körper verdünnt sich nach dem Schwanze hin nur wenig wieder, der kurze Schwanz selbst aber verjüngt sich schnell. Der Kopf ist vorn mit kleineren Schildern besetzt, welche ein größeres in der Mitte umgeben.

Die Kreuzotter, die einzige Giftschlange, welche in unserem Gebiete vorkommt, bedarf um ihrer Gefährlichkeit willen und bei ihrer stellenweisen Häufigkeit einer eingehenden Beschreibung sowohl ihres Aussehens zur Unterscheidung von den unschädlichen Schlangen, wie auch ihrer Aufenthaltsorte und Lebensweise, damit unsere Leser in

Digitized by Google

jeder Beziehung über dieſe gefährliche Landsmännin ins klare kommen und beim Zuſammentreffen mit Schlangen unſere Nattern möglichſt ſchonen, der ſchlimmen Viper aber gehörig gerüſtet begegnen können.

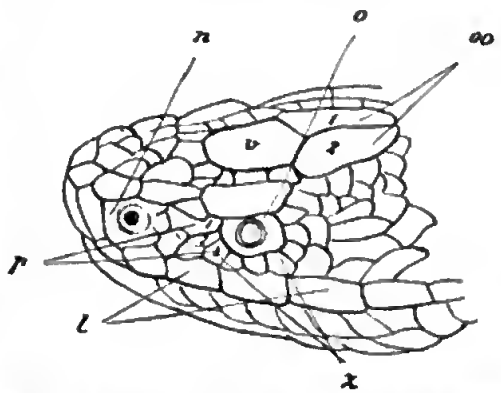


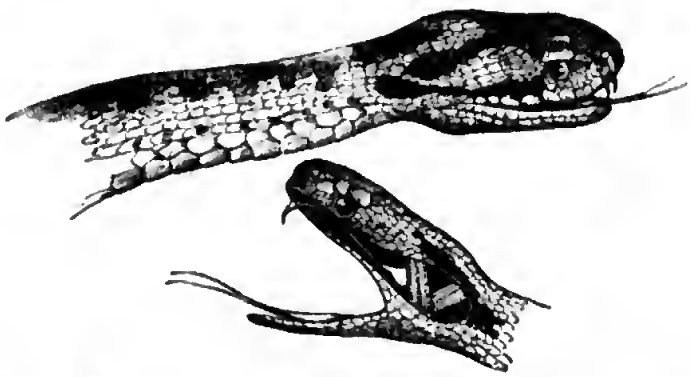
Abb. 8. Kreuzotter, Pelias berus. mas. Kopfanſicht. n. Naſenloch. o. Auge. p. Präokularſchilder (1—3). l. Labialſchilder. z. Zwiſchenſchilder. v. Vertikale. oc. Occipitalſchilder (1—2). (Nach Leydig.)

Die Färbung der Kreuzotter iſt ſehr verſchiedenartig und richtet ſich nach der Häutung und der Bodenbeſchaffenheit. Die in unſerm Muſeum befindlichen Stücke ſind entweder hellbraun oder hellgrau gefärbt, letztere ſollen nach Angabe verſchiedener Forſcher die Männchen, erſtere, von Anderen als var. chersea beſchrieben, die Weibchen ſein. Auch die ſchwarze Varietät, Pelias prester *L.*, welche bis jetzt in Weſtfalen nur äußerſt ſelten gefunden worden iſt, ſoll nur im weiblichen Geſchlechte vorkommen. Über den Rücken des Tieres verläuft ein dunkelbraunes, ſelten hellbraunes Zackenband; die bogigen Streifen, welche auf dem Kopfe der Kreuzotter ſtehen und ungefähr einem Kreuze mit vier gleich großen Teilen, dem ſog. Andreaskreuze ähnlich ſehen, haben zwar dem Tiere ſeinen Namen verliehen, ſind aber ſelbſt nicht immer vorhanden, oder doch in Form und Größe verſchieden, zuweilen auch mit den Augenſtreifen verbunden. Ferner ſind als beſondere Kennzeichen der Kreuzotter hervorzuheben: der ſtark abgeſetzte, hinten breite Kopf; die mehr oder minder ſenkrecht geſchlitzte Pupille und die gekielten, d. h. mit einer erhobenen Mittellinie verſehenen Schuppen — im Gegenſatze zu den auf der Oberfläche durchaus glatten Schuppen der glatten oder Schlingnatter. Das beſte und untrüglichſte Merkmal zum ſicheren Erkennen der Kreuzotter aber finden wir in den Schildern, welche ihren Kopf bedecken. Während nämlich bei unſeren giftloſen Nattern die Oberlippenſchilder unmittelbar an das Auge angrenzen, befinden ſich bei der Kreuzotter noch eine Schilderreihe zwiſchen dem Auge und den Oberlippenſchildern (bei den anderen deutſchen Giftſchlangen iſt noch eine dritte Schilderreihe vorhanden) und daneben auf dem Kopfe drei größere Schilder, wie dies die obenſtehende Abbildung zeigt.

Die Männchen ſind ſtets ſchmächtiger als die Weibchen, der Kopf iſt bei jenen dicker und kürzer, der Schwanz dagegen länger, indem derſelbe beim Männchen etwa ein Sechſtel, beim Weibchen nur ein Achtel der Körperlänge beträgt.

Digitized by Google

Der Giftapparat dieſer Schlangen beſteht aus zwei beweglich im Oberkiefer ſitzenden, pfriemenförmig nach hinten gebogenen und nur beim Biſſe aufgerichteten feinen Zähnen von 5—6 mm Länge, die ihrer ganzen Ausdehnung nach von einem Kanale durchzogen ſind; ſowie aus Giftdrüſen, welche derart mit den Giftzähnen in Verbindung ſtehen, daß, wenn der Rachen der Schlange zum Angriffe weit geöffnet wird, die Öffnung des Zahnkanals an der Wurzel mit dem Ausführungsgange der Giftdrüſe in Verbindung kommt und das Gift durch den Kanal in die Zahnſpitze und von da in die Bißwunde gelangt. Zur Erneuerung des nötigen Giftes bedarf es dann aber geraumer Zeit, während die eingetrocknet gummiähnliche Maſſe des Giftes, gut verwahrt, noch nach Jahren wirkſam bleibt. Die Giftzähne ſelbſt ſind wie alle Schlangenzähne nur durch Bindegewebe mit dem Knochen verwachſen, und wenn ein ſolcher Zahn abgebrochen oder verloren gegangen iſt, ſo wächſt raſch ein neuer nach, ja zuweilen ſind ſchon zwei ausgewachſene Giftzähne hintereinander vorhanden, der nötige Erſatz alſo ſofort zur Stelle.



Abbild. 9. Köpfe der Kreuzotter, der untere mit offengelegtem Giftapparat.

So liegt die gefährliche Giftſchlange, welche übrigens waſſerreiche und ſumpfige Gegenden den trockenen entſchieden vorzieht, an ſonnenwarmen Tagen zuſammengerollt an lichten Wegrändern und Wällen, um auf ihre Beute zu lauern und furchtlos auch auf jeden Menſchen loszufahren, der ſie zu ſtören wagt. Ihre Nahrung beſteht hauptſächlich aus Mäuſen, deren ſie 4—5 hinter einander gierig verzehren kann, worauf dann freilich eine mehrwöchentliche Verdauungspauſe folgt; ferner frißt ſie Eidechſen, Fröſche und Vögel. In der Gefangenſchaft aber nimmt ſie, vielleicht wenige Ausnahmefälle abgerechnet, durchaus keine Nahrung an, ja wir haben wiederholt die Erfahrung gemacht, daß Mäuſe, welche der Schlange als Futter in den Kaſten hineingelaſſen wurden, vor Hunger ſchließlich die Schlange ſelbſt anfraßen,

Digitized by Google

von dieſer aber in keiner Weiſe beläſtigt wurden. Vielleicht daß unter günſtigeren Bedingungen, als wir den Kreuzottern ihrer Gemeingefährlichkeit wegen bieten durften, es doch möglich wird, die Tiere auch in der Gefangenſchaft zur Nahrungsannahme zu bewegen. Im übrigen können ſie Monate lang ohne Nahrung zubringen und ohne daß man eine Abnahme ihrer Lebenskraft wahrnimmt. In unſerem Terrarium hielten wir zum Zwecke von Überwinterungsverſuchen eine Kreuzotter in einem gleichmäßig warmen Raume, in dem ſich das Tier anfänglich ganz wohl zu befinden ſchien, ſchließlich aber doch verendete. Als das hintere Drittel ihres Körpers ſchon vollſtändig vertrocknet war, lebte das Tier in ſeinem vorderen Teile noch lange fort. Und einen andern Beweis für die außerordentliche Lebenszähigkeit dieſer Schlangen hat Altum erfahren, als er einmal einer Kreuzotter durch einen Schuß den Kopf völlig vom Leibe abgetrennt hatte. Der Kopf biß noch derart auf eine vorgehaltene Meſſerklinge, daß ein Tröpfchen Gift auf dem blanken Stahl bemerkbar war.

Abbild. 10. Die Kreuzotter, Pelias berus *Merr.*

Unter allen Giftſchlangen hat die Kreuzotter die größte Verbreitung und ſie iſt neben der Waldeidechſe dasjenige Reptil, welches am weiteſten nach Norden vordringt. Über ihre Verbreitung in Weſtfalen und den angrenzenden Ländern hat Weſthoff ein umfangreiches Material geſammelt, welches wir zu folgenden Mitteilungen benutzen.[1]

Das ganze Gebiet zerfällt in fauniſtiſcher Beziehung in drei geographiſch verſchiedene Teile. In dem erſten derſelben, dem nordöſtlichen, bzw. öſtlichen gebirgigen Teile, dem Lande des Wiehengebirges, des Osning oder Teutoburger Waldes, und der Weſerberge gab es bisher keine ſichere Fundſtelle der Kreuzotter, und die meiſten Fundangaben mußten auf Verwechſelung mit anderen Schlangenarten zurückgeführt werden. Es ſteht aber feſt, daß ein Stück bei Herford gefunden worden iſt, welches ſich heute noch in der Sammlung der dortigen Landwirtſchaftsſchule befindet, und daß

[1] Vergl. Weſthoff: Die Verbreitung der Pelias berus in Weſtfalen u. ſ. w. 19. Jahresbericht des Weſtf. Provinzial-Vereins für Wiſſenſchaft und Kunſt. 1890.

das Tier bei Bielefeld vorkommt, wofür wir das Zeugnis des gewiegten Schlangenkundigen Geisenheyner aufzuweisen haben. Nach diesen beiden Orten kann eine Einwanderung aus der Ebene her durch den Bielefelder Paß, eine Quersenke des Osning angenommen werden. Drittens ist in neuester Zeit das Vorkommen der Kreuzotter bei Holzminden gemeldet und durch Belegstücke nachgewiesen worden, wohin eine Einwanderung aus dem weiter östlich gelegenen Deister-Gebirge stattgefunden haben mag.

In denjenigen Gegenden dieses ersten Gebietes, welche ihrer trockenen Bodenbeschaffenheit wegen überhaupt nicht als Aufenthalt für unsere Kreuzotter sich eignen, da diese wasserreichen Boden liebt, wird sie im übrigen sicher fehlen; soweit es sich aber um geeignete Moor- und Heideflächen handelt, mag das Tier bisher wohl nur übersehen worden sein.

Den zweiten Gebietsteil unserer Fauna bildet die Ebene des Münsterschen Busens, und hier ist ihr Vorkommen auf dem rechten Ufer der Emse trotz der günstigen Bodenverhältnisse von der Senne bei Paderborn an bis nach Rheine hin immer noch nicht nachgewiesen. Für die linke Seite aber besitzen wir eine Reihe von Fundorten, zunächst südlich von Münster zwischen Werse und Stever, welche Orte den zwischen Albersloh, Amelsbüren, Senden, Daensberg und Rinkerode belegenen sumpfigen Waldbestand der Davert zum Mittelpunkt haben. Diese Fundorte sind die Loddenheide, die Hiltruper und Nottebracker Heide, die hohe Wart, die Gegend von Aschеberg und Ottmarsbocholt sowie die Sümpfe und Moore von Senden und Venne. Zwei weitere Fundstellen westlich von Münster sind Hohenholte und Haus Egelborg bei Legden. Die neuesten Mitteilungen über das Vorkommen der Kreuzotter zu beiden Seiten der Lippe dicht an unserer Grenze zum Rheinlande hin haben wir von dem Förster Otto, den wir bereits bei der Sumpfschildkröte zu erwähnen Gelegenheit hatten. Es sind dies die nassen Heidegründe bei Borken und Raesfeld, ein kleines Wäldchen des Schulte Westhoff dicht bei Sterkerade, ferner das Sterkerader Veen, das große Veen und die Wald- und Heideländereien zwischen Schermbeck und Brünen, welche Fundorte wir jetzt mit den Heidegebieten von Ahaus, den bereits bekannt gewesenen Aufenthaltsorten der Kreuzotter, in ein zweites großes Verbreitungsgebiet der münsterschen Ebene zusammenfassen können.

„In allen Revieren der Königlichen Oberförsterei Hiesfeld, so schreibt Herr Otto, sowie in den angrenzenden Privatwaldungen findet sich diese Giftschlange vor, und im Revier Fernewald wurden unlängst beim Reinigen einer Kiefernschonung von Gestrüpp an einem Vormittag von zwei Arbeitern 20 Stück getötet. Ein einziger Forstbeamter tötete im Sommer 1870 über 50 Stück. Die dort vorkommenden

Digitized by Google

Tiere variieren auch in der Farbe außerordentlich, und die ganz schwarze, also die var. prester *L.* wird ebenfalls gefunden."

Weiter nach Süden zieht sich alsdann der Verbreitungsbezirk der Kreuzotter der Länge nach über die Ausläufer des Kohlengebirges; Otto nennt als solche Punkte Mülheim (Ruhr), die Waldungen von Ratingen, den Grafenberg und den Aaperwald bei Düsseldorf. Nach anderen Quellen hätten wir ferner in dem Vorgebirge bei Wahn unweit von Mülheim (Rhein) den südlichsten Punkt dieses Verbreitungsbezirkes und östlich von Sterkerade das Örtchen Buer, wo Pelias berus in der Löchterheide gefunden worden ist.

Der dritte Teil unseres Gebietes umfaßt das sauerländische Gebirge und hatte bis vor kurzem noch keine zweifellosen Fundorte von Kreuzottern geliefert. Seitdem aber Otto ihr Vorkommen an der Grenze des Gebirges und in der Gegend des Niederrheins nachgewiesen hat, gewinnt auch das von Dr. Behrens aus der Gegend von Elberfeld gemeldete Vorkommen eine andere Bedeutung. Otto selbst hat dann 1869 in der Gegend von Hohenlimburg im Henkhauserthale bei Reh ein Exemplar gefunden, allerdings nur dies eine während seines fünfzehnmonatlichen Aufenthaltes daselbst. Im übrigen liegen verbürgte Nachrichten nicht vor, und wir können nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnis für das Sauerland Folgendes feststellen. Im Sauerlande fehlt die Kreuzotter durchgehends, jedoch ist das Tier von dem Verbreitungsbezirke in den Vorbergen an der rechten Rheinseite, welcher mit dem in den Heiden der Ebene in Verbindung steht, flußaufwärts in die Thäler der Ruhr, Lenne und Wupper vorgedrungen und hat sich hier an einigen wenigen Punkten und nur sehr spärlich niedergelassen.

Wir müssen uns hiernach die Einwanderung der Kreuzotter in unser Gebiet folgendermaßen vorstellen. Vom Harz her, wo sie recht häufig angetroffen wird, dehnt sich ihr Gebiet über Hildesheim und den Solling westwärts nur bis Holzminden hin, greift aber nicht über die Weser hinaus. Weiter nördlich jedoch geschieht dies, und hier erstreckt sich das Verbreitungsgebiet längs der Küste, überschreitet auch die Emse und dehnt sich nun nach Süden hin über die Heiden und Moore Hollands aus. Von hier ist das Tier in Westfalen eingezogen, hat die Werse und Emse nach Osten zu überschritten und so die Stationen Bielefeld und Herford erreicht; nach Süden hin mit den Heideflächen am Rhein die Grenze seines Gebietes gefunden und ist dann aus der Ebene bei Mülheim an der Ruhr, diesen Fluß überschreitend, dem Rande der Ebene bis Mülheim am Rhein und weiterhin gefolgt und von da aus einzeln in die Thäler der Ruhr und Wupper ostwärts vorgedrungen. —

Schließlich wollen wir noch einiger Fälle Erwähnung thun, wo Menschen und

Digitized by Google

Haustiere innerhalb unſeres Gebietes von Kreuzottern gebiſſen worden ſind, und welche Folgen dies gehabt hat. So wurde in der Nähe des Förſterhauſes Vennepohl bei Amelsbüren, alſo in der Davert, ein Förſter Wiesmann bei heißer Witterung derart gebiſſen, daß ein Giftzahn durch ein Knopfloch der Gamaſche in den Fuß eindrang. Der Gebiſſene empfand den heftigen ſchmerzhaften Schlag durch den ganzen Körper, von dem in Brehms Tierleben die Rede iſt, ebenfalls und war nach zehn Minuten vor Schmerzen ohnmächtig geworden, während der Fuß raſch anſchwoll und ſich blauſchwarz färbte. Erſt nach ſechs langen Leidenswochen verſchwand die Lebensgefahr. — Ebendaſelbſt wurde eine Frau beim Erdbeerenpflücken in den Arm gebiſſen. Sie ſog die Wunde ſofort aus, wonach jedoch auch der Mund, wahrſcheinlich infolge einer wenn auch vielleicht winzigen Verletzung oder eines ſchlechten Zahnes, durch den das Gift ins Blut eindringen konnte, nicht unbedeutend anſchwoll; doch war hier eine eigentliche Lebensgefahr nicht vorhanden. — Im Frühjahr 1878 brachte ein Knabe in ſeiner Hoſentaſche eine lebende Kreuzotter zu unſerm zoologiſchen Garten, die er im Herbſte vorher bei Hiltrup halb erſtarrt gefunden und den Winter über zu Hauſe gehalten hatte, bis ſie ihm jetzt zu „wehrig“ geworden war. Der Knabe kam unverletzt von dem Tiere ab, dagegen wurde am 30. Mai desſelben Jahres ein anderer Knabe aus Münſter von einer Kreuzotter verwundet. Derſelbe fand, als er mit anderen Knaben in einem Graben auf der Loddenheide ſpielte, eine Schlange, die nun auch als Spielzeug benutzt wurde, bis ſie ihren Peiniger in Hand und Wange biß. Erſt die entſtehende Geſchwulſt veranlaßte die Knaben, die Schlange, die ſich inzwiſchen fortgemacht hatte, wieder aufzuſuchen, die gefundene unter vielfachem Hin- und Herzerren in ein Taſchentuch zu wickeln und mit dem Gebiſſenen zu einem Arzte zu bringen. Der Knabe mußte unter großen Schmerzen und Lebensgefahr das Bett hüten und war Ende Juni noch nicht wieder arbeitsfähig. — Der inzwiſchen verſtorbene Dichter Zumbroock in Münſter teilte uns ſeiner Zeit mit, daß ein Schäferhund öfters von Kreuzottern gebiſſen worden ſei, die Biſſe aber außer ſtarker Anſchwellung des Maules keine ſchädlichen Folgen gehabt hätten. Auch der damalige Afrikareiſende von Oer berichtete aus Egelborg bei Legden, daß ſein Jagdhund dort von einer Kreuzotter in die Schnauze gebiſſen worden ſei und zwar mit derſelben Wirkung wie bei jenem Schäferhunde. Von einem anderen, gut dreſſierten Jagdhunde in Münſter wurde erzählt, daß er wohl Ringelnattern apportiert habe, aber niemals Kreuzottern; und wenn eine ſolche auf ihn losgefahren, ſei er blitzſchnell zurückgeſprungen.

Gegen den Biß dieſer Giftſchlange giebt es nur ein ſicher wirkendes Mittel und dies beſteht in abſolutem Alkohol, spiritus absolutus, äußerlich und als Schnaps

Digitized by Google

innerlich genommen, ſei es nun in der Form von Cognak, Rum, Arrak, Kornbranntwein, Nordhäuſer, oder von ſchwerem Portwein, Ungarwein, Wein von Samos und wie die Getränke mit hohem Alkoholgehalte heißen mögen. Der Gebiſſene trinke ruhig bis zur Bewußtloſigkeit und er wird geſunden. So gut wie von Leichengift wird nämlich auch von Schlangengift das Blut zerſetzt, d. h. die Blutzellen werden zertrümmert und der Blutfarbſtoff tritt in die Gewebe aus; außerdem durchtränkt die flüſſige Subſtanz der Blutzellen die umliegenden Teile. So wird es leicht verſtändlich, wie nach dem Biſſe eine ſo fürchterliche Anſchwellung ſich ausbilden kann; ſo wird es erklärlich, wie die Schwellung des verletzten Körperteils, durch eine blaue, ſog. Demarkationslinie gekennzeichnet, alle Farbenveränderungen durchmachen muß (rot, blau, orange, gelb, grün u. ſ. w.), kurz mehr als die ſieben Regenbogenfarben, um zu zerfallen und wieder aufgeſogen werden zu können. Während alſo das Schlangengift die Blutkörperchen zu zerſprengen droht, zieht der Alkohol dieſelben ſteruförmig zuſammen und übt ſo ſeine günſtige Wirkung als Gegengift.

Das Ausſaugen der Bißwunde iſt nur im Notfalle zu empfehlen; kleine Verletzungen oder Schrunden an Mund oder Lippen können hier eine neue Vergiftung hervorrufen. Iſt Alkohol zur Stelle, ſo muß man mit den Nägeln der vorher in die Flüſſigkeit eingetauchten Finger die Wunde ſofort ausdrücken und ſo lange mit Alkohol benetzen und ausdrücken, bis kein Blut mehr kommt. Der Arzt Rud. Frauz, dem wir bei vorſtehenden Angaben gefolgt ſind, da er ſelbſt mehrere von der Kreuzotter Gebiſſene mit beſtem Erfolge behandelte, indem er ſeine Patienten immer dreiviertel bezecht und ſchlafend erhalten, empfiehlt jedem Touriſten, gegen die Gefahr eines Schlangenbiſſes ſich mit einem halben Liter Cognak auszurüſten.

Im Auguſt 1880 laſen wir in der Köluiſchen Zeitung eine Angabe aus Hallenberg, Kreis Meſchede, wonach in dortiger Gegend eine zweite Giftſchlangenart gefunden ſein ſollte. Der ſehr gewiegte Schlangenkenner von Bedriaga glaubte danach das Vorkommen der **Aspisviper**, Vipera aspis *L.*, in Weſtfalen bezw. in Deutſchland feſtſtellen zu können. Jedoch hat Leydig wohl recht, wenn er dem Einſender dieſer Angabe jedwede Schlangenkenntnis abſpricht, denn es liegt die Vermutung ſehr nahe, daß derſelbe eine Ringelnatter vor ſich gehabt hat. Die Aspisnatter unterſcheidet ſich übrigens von der Kreuzotter durch die abgeſtutzte, leicht aufgeworfene ſcharfkantige Schnauzenſpitze; in der Färbung und Zeichnung iſt ſie der Kreuzotter ähnlich und im übrigen hauptſächlich ein Bewohner des Südens. —

Digitized by Google

III. Buch.

Weſtfalens Amphibien, Amphibia.

Bearbeitet von H. Landois, E. Rade und Fr. Weſthoff.

Digitized by Google

Geleitſpruch:

Nur dann werden Kinder und Erwachſene die Pflichten, welche ſie gegen die Tiere haben, ganz und gern erfüllen, wenn es mit ihnen einſt dahin kommt, daß ſie die Ordnung, die Nützlichkeit und die Schönheit der Natur einſehen, fühlen und ſich darüber freuen lernen.

Magazin für Weſtfalen. Jahrgang 1798 S. 181.

Digitized by Google

1. Ordnung. Froſchlurche, Anura.

1. Familie. Fröſche, Ranida.

Der grüne Waſſerfroſch. Rana esculenta *L.*

Die Klaſſe der **Amphibien** oder **Lurche** umfaßt die kaltblütigen Wirbeltiere mit nacktem Körper und feuchter, drüſenreicher Haut, welche in der Jugendzeit beſtändig an das Waſſer gefeſſelt und deshalb gleich den Fiſchen, mit Kiemen zum Atmen verſehen ſind, und welche erſt allmählich zum Aufenthalte auf dem feſten Lande geeignet werden, wenn ſich ſtatt der Kiemen die Lungen ausgebildet haben. Aber auch dann noch iſt Feuchtigkeit für ſie ein notwendiges Lebensbedürfnis, daher man ſie nur an feuchten oder doch ſchattigen Orten findet. Und wie nach der heißen Zone hin ihre Zahl zunimmt, ſo nimmt ſie nach dem hohen Norden hin ab, bis ſchließlich in der Polarzone gar keine Lurchtiere mehr vorkommen.

Die **Froſchlurche** ſind von gedrungenem, im ausgebildeten Zuſtande ſchwanzloſem Körper. In der glatten, ſchlüpfrigen, ziemlich dünnen Haut, welche aus einer farbloſen Oberhaut und einer durch abgelagerte Pigmente vielfarbig erſcheinenden Lederhaut zuſammengeſetzt iſt, befinden ſich beſondere Drüſenbälge, welche einen ſcharfen, zuweilen giftig wirkenden Milchſaft abſondern. Der Kopf geht direkt, ohne Halsbildung in den Rumpf über; die Mundhöhle iſt weit und tief geſpalten und zum Teil in Ober- und Unterkiefer, teils nur im Oberkiefer bezahnt oder ganz zahnlos.

Digitized by Google

Abbild. 11. Frösche und Kröten.

Die großen, weit hervortretenden und sehr beweglichen Augen können durch Augenlider bezw. durch eine Nickhaut geschlossen und vermittelst eines besonderen, trichterförmigen Muskels tief in die Augenhöhlen zurückgezogen werden, was merkwürdige Veränderungen in dem Gesichtsausdrucke der Tiere zur Folge hat. Die Eier werden in Klumpen oder Schnüren ins Wasser abgesetzt.

Schon ganz früh im Jahre, wenn kaum noch der Winter aus dem Lande gezogen und die Eisdecke von den Gewässern abgeschmolzen ist, beginnt das Laichgeschäft und wird je nach der Art und je nach der Witterung bis in den Mai hinein fortgesetzt. Zu diesem wichtigsten Geschäfte des Jahres finden sich die Männchen und Weibchen, erstere am frühesten und meist auch in großer Überzahl in Tümpeln und Teichen zusammen und zwar häufig so, daß die verschiedenen Arten je einen besondern Tümpel für sich, in größeren Teichen aber besondere, nach bestimmten Himmelsgegenden belegene Strecken in Anspruch nehmen, oder die eine Art den Teich verläßt, wenn die andere sich zum Laichen dort einfindet. Selten nur sieht man den Laich von Kröten auch da, wo Froschlaich vorhanden ist, und die Eierklumpen von Fröschen, wo die Schnüre der Kröten ausgespannt liegen. Die Eier, welche eine eigentümliche Klebrigkeit besitzen, werden je nach der Art einzeln, oder in kleinen Päckchen, oder in größeren Klumpen, oder aber in langen ein- oder mehrreihigen Schnüren, derart ins Wasser abgesetzt, daß sie entweder, wenn solches seicht ist, an der Oberfläche sichtbar bleiben und daher der Sonnenwärme leichter zugänglich, aber auch der verderblichen Wirkung von Nachtfrösten eher ausgesetzt sind; oder daß sie im tieferen Wasser zu Boden sinken und sich dort langsamer aber sicherer entwickeln. Die Eierschnüre werden um Wasserpflanzen geflochten, und höchst eigentümlicher Weise aber nur selten auch wohl von dem Männchen um seine Hinterbeine geschlungen und längere oder kürzere Zeit mit umhergetragen, bis auch sie schließlich zur weiteren Entwickelung dem Wasser übergeben werden. Sobald die Eier in das Wasser gelangt sind, quillt das Eiweiß sofort zu einer wasserhellen gallertartigen Masse auf und zwar so stark, daß die Klumpen in gar keinem Verhältnis mehr zu dem kleinen Laichleibe stehen, aus welchem sie hervorgegangen sind. Diese Gallertmasse dient zunächst als schützende Umhüllung der Eier und demnächst als erste Nahrung der ausgekrochenen Jungen.

Die Männchen und Weibchen trennen sich bald und für immer wieder, um ihrer Nahrung nachzugehen, die junge Nachkommenschaft ist daher, die oben bezeichnete Ausnahme vielleicht abgerechnet, von der frühesten Lebensstufe an den äußeren Einflüssen ihrer Umgebung und ihren zahllosen Feinden ohne Schutz und Pflege preisgegeben. Und dennoch entschlüpfen nach längerer oder kürzerer Zeit in der Regel

Digitized by Google

ſehr zahlreiche Scharen von jungen Larven, Kaulquappen genannt, welche weder in Größe noch in Geſtalt noch in Färbung an die Reifezuſtände erinnern und bis dahin noch manche Häutung und Wandlung zu beſtehen haben.

Mit dem Froſchlaich hängt eine Erſcheinung zuſammen, welche ſeit Jahrhunderten beobachtet, aber meiſt in rätſelhafter Weiſe gedeutet worden iſt, bis es unſerer Zeit gelang, auch hier die nötige Aufklärung zu ſchaffen — wir meinen das Auftreten der ſog. **Meteorgallerte**, zu deren Erklärung wir Folgendes mitteilen können.

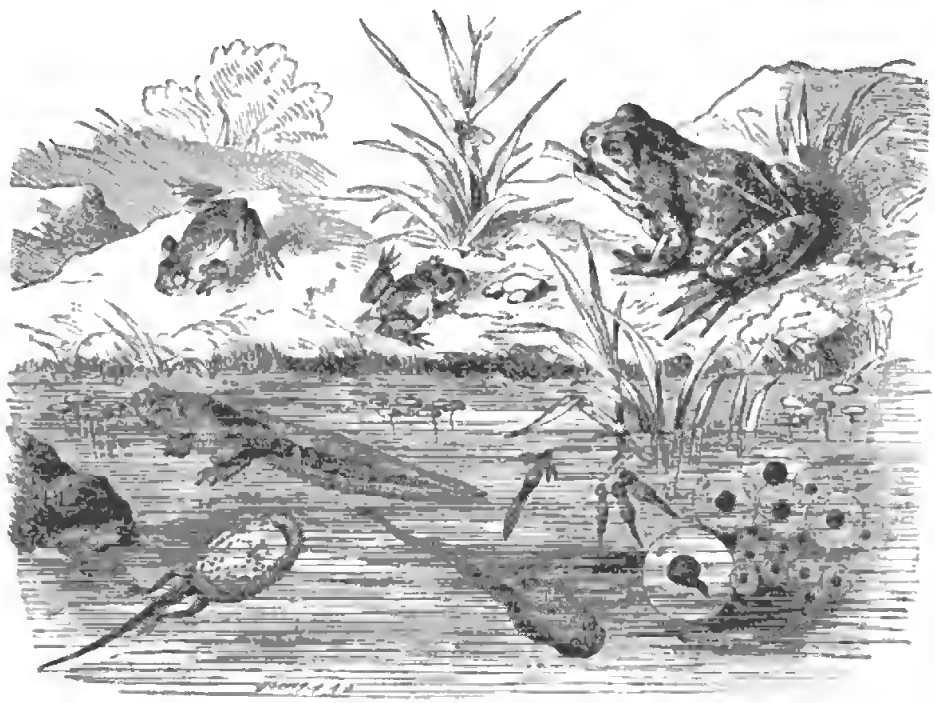
Am 12. Oktober 1883 fand unſer Sektions-Direktor bei Gelegenheit einer jährlichen großen Froſchjagd in einem Garten einen Klumpen dieſer Gallerte, worin die Eier und Teile der Gedärme eines Froſches ſofort zu erkennen waren. Tags darauf legte derſelbe dann zur Probe einen Froſch mit geöffneter Bauchhöhle ins Waſſer, und nach Verlauf von 24 Stunden waren die das Eiweiß enthaltenden Eileiter mächtig gallertartig aufgequollen. Es unterlag danach keinem Zweifel, daß ein Teil der Meteorgallerte, dieſes Jahrhunderte lang für das Erzeugnis oder den Rückſtand heruntergefallener Sternſchnuppen gehaltenen Schleimes, aus ſolchen aufgequollenen Froſcheileitern beſteht. Eine andere Form dieſes Vorkommniſſes verdankt den Schleimalgen oder Noſtocgebilden ihre Entſtehung, doch iſt dieſe Form für den Kenner ſofort von jener zu unterſcheiden. Denn die Noſtoc ſind ſcharf umgrenzt, mit welliger Kräuſelung und nicht klebrig; während die Froſchgallerte eine wolkige Begrenzung zeigt, in der Regel auch noch Eier und Darmteile des Froſches enthält und außerordentlich klebrig iſt. Das ſicherſte Unterſcheidungsmerkmal aber liegt in den Verbrennungsergebniſſen, indem beim Verbrennen des tieriſchen Stoffes ſich der bekannte ebenſo durchdringende als unangenehme Geruch nach verbrannten Federn und Haaren entwickelt, welcher beim Verbrennen der Gallertalgen ganz und gar fehlt. Die unter dem Volke als Meteorgallerte bekannte Maſſe entſteht aus Froſcheileitern, welche mit gequollenem Eiweiß erfüllt ſind; daß aber grade im Spätherbſte dieſe Gallerte vorzugsweiſe gefunden wird, liegt wohl darin, daß um dieſe Zeit die Eier der Lurche die entſprechende Entwickelung erreicht haben, die Fröſche aus den Feldern in ihre Winterquartiere zurückkehren, und der Erdboden ſtets die zum Aufquellen der Eileiter nötige Feuchtigkeit beſitzt.

Etwas ſpäter teilte uns Herr Oberförſter Melsheimer zu Linz am Rhein als Ergebnis ſeiner dreißigjährigen Unterſuchungen und Beobachtungen das Gleiche unter dem Hinzufügen mit, daß überall da, wo ſich die Meteorgallerte zeigte, auch Reiher und Iltiſſe geſehen oder geſpürt werden, welche Räuber große Liebhaber von Fröſchen ſind. Die Iltiſſe mögen nun die Eileiter und Gedärme nicht mit verzehren; die

Digitized by Google

reiherartigen Vögel aber behalten die Eileiter der verſchluckten Tiere häufig nicht bei ſich, ſondern ſpeien ſie nach Art der Gewölle wieder aus, worauf jene dann auf feuchtem Boden zu den gallertartigen Klumpen aufquellen. — Auch unſeren Mitarbeiter R. Becker haben ſeine Beobachtungen auf letztere Annahme geführt. —

Um nun wieder auf unſere Kaulquappen zurückzukommen, ſo bewegen ſich dieſe meiſt dunkelfarbigen Tierchen im Waſſer mit Hülfe eines ſeitlich zuſammengedrückten Ruderſchwanzes, welcher den übrigen Körper ſo ſehr an Länge übertrifft, daß das Tier nur aus Kopf und Schwanz zu beſtehen ſcheint — welche Erſcheinung durch die Bezeichnungen Kaulquappe im Hochdeutſchen und Stiärtpogge oder Knulköppe im Plattdeutſchen hinlänglich ausgedrückt wird. Die Atmung geſchieht durch äußere baumartige oder federförmige Kiemen, welche an den Seiten des Kopfes flattern. Nach und nach, bald raſcher bald langſamer, ſchrumpfen dann dieſe äußeren Kiemen ein und werden durch innere erſetzt, bis ſich ſchließlich die Lungen ausbilden, welche dem heranwachſenden Tiere das Verlaſſen des Waſſers und das Atmen in freier Luft geſtatten. Dabei iſt hervorzuheben, daß das Atemloch, welches die Luft den inneren Kiemen zuführt, bei den Larven der Fröſche und Kröten meiſt zur Seite der Kehle, bei den Larven der Unken in der Mitte der Kehle befindlich iſt.



Abbild. 12. Entwickelungsſtufen eines Froſches (nach Laudois).

Die jungen Larven nähren ſich nach dem Ausſchlüpfen zuerſt von dem Eiweiß ihrer gemeinſamen Hülle; dann beginnen ſie mit den hornig berandeten oder mit Hornzähnen bewaffneten Kiefern ihres Mundes abgeſtorbene pflanzliche und tieriſche Stoffe zu benagen; auch mögen wohl die mikroſkopiſch kleinen, aber oft in unendlichen Mengen vorhandenen Eier und Larven von Waſſertierchen unſeren Kaulquappen reichliche Nahrung und angenehme Abwechſelung bieten. R. Becker fand einmal eine auf dem Waſſer ſchwimmende Forellenleiche, an welche ſich gegen hundert Krötenquappen angeſetzt hatten, während noch viele andere gierig ſich hinzudrängten. Die grünen oder braunen Algenſchichten, welche ſich aus dem Waſſer an den Glaswänden der Aquarien immer wieder anſetzen, werden von den kleinen Larven beſtändig abgefreſſen, ſodaß man ihre Nagebahnen an den Wänden deutlich erkennen kann. Weſthoff fütterte ſolche Larven auch mit rohem Fleiſche und fand, daß ſie dasſelbe gern annahmen, ohne aber dabei beſonders gut zu gedeihen. Noch lieber fraßen ſie die toten Körper ihrer Geſchwiſter, und größere Larven griffen auch wohl die kleineren an und verzehrten ſie bei lebendigem Leibe. In einem Behälter, worin er neben einigen großen Larven des Laubfroſches auch kleinere derſelben Art untergebracht hatte, verſchwanden letztere nach und nach, bis endlich feſtgeſtellt werden konnte, daß ſie von den großen verzehrt wurden, wie dies auch die Larven der Waſſerfröſche mit ihresgleichen und mit Krötenlarven thun.

Nahrungsüberfluß oder Nahrungsmangel ſind wie bei den Raupen der Schmetterlinge ſo auch bei den Larven der Lurche von bedeutendem Einfluſſe, eine Beobachtung, die jeder täglich an ſeinem Aquarium machen kann. Bei Froſchlarven konnte Barfurth feſtſtellen, daß niedrige Wärmegrade und mechaniſche beunruhigende Erſchütterungen des Mediums, worin ſie ſich entwickelten, die Verwandlung der Larven hemmen bezw. beeinträchtigen, daß aber durch Hunger die letzten Stufen der Verwandlung abgekürzt werden, jedoch müſſen mindeſtens die Hinterbeine bereits zur Ausbildung gelangt ſein. Weſthoff hatte häufig Gelegenheit feſtzuſtellen, daß die Larven der Batrachier plötzlich mit ihrem Wachstum aufhören, auch wenn es ihnen nicht an Nahrung gebricht. So hatte er 1890 einige halbwüchſige Larven der Kreuz- und der gemeinen Kröte in flache Waſſerbehälter geſetzt, und während ſich nun ein Teil der letzteren zu vollſtändigen Tieren entwickelte, blieben ein anderer Teil ſowie die Larven der Kreuzkröte auf einer beſtimmten Stufe der Entwickelung ſtehen, und alle Mittel, ſie weiter zu bringen, ſchlugen fehl. Noch im Herbſte zeigten die am Leben Gebliebenen keine Entwickelungsfortſchritte, es ſchien vielmehr, als ob ſie an Umfang verloren hätten. Dasſelbe beobachtete Weſthoff vor einigen Jahren an den Larven

Digitized by Google

der Geburtshelferkröte, indem ein Teil der in unserem Terrarium aus den Eiern geschlüpften Larven sich, ins Wasser gebracht, während des Winterhalbjahres soweit entwickelte, daß im nächsten Frühjahre die jungen Kröten fertig ausgebildet waren. Ein anderer Teil dagegen blieb das ganze folgende Jahr hindurch auf einer bestimmten Stufe der Entwickelung stehen und ging dann nach und nach ein, ohne einen weiteren Fortschritt in der Entwickelung gemacht zu haben. Verhältnismäßig am besten gelang stets die Aufzucht des braunen Landfrosches und der Knoblauchkröte, doch waren dann die Larven der letzteren in bereits vorgeschrittenen Entwicklungsstufen dem ursprünglichen Wasseraufenthalte entnommen worden, wo wenigstens die Hinterbeine schon vorhanden waren. — Die Ursachen eines derartigen Stillstandes in der Entwickelung sind noch nicht aufgedeckt.

Nach unseren anderweiten Versuchen und Erfahrungen sind Raupen, welche dem Puppenzustande nahe gekommen, durch Hunger rascher zum Verpuppen zu bringen, als wenn sie noch Nahrung finden. Daß der Hunger auch für die Entstehung der Geschlechter von bedeutendem Einflusse ist, haben H. Landois für Insekten, Boettger u. a. für Frösche nachgewiesen. —

Der Kopf der Kaulquappe ist allmählich breiter und froschähnlicher geworden; zu beiden Seiten der Schwanzwurzel sproßt ein Paar Hinterbeine hervor, denen dann später die Vorderbeine nachfolgen. Kurz vor dem Übergang in die Endstufe entledigt sich die Kaulquappe der letzten, nur der Larve zukommenden Teile und Organe und endlich auch des Schwanzes, von welchem beim Betreten des Landes höchstens noch ein kleiner Stummel vorhanden ist, der dann auch rasch verschwindet, während sich um diese Zeit im Innern des Körpers das Skelett fester ausbildet.

Mit dem Betreten des trockenen Landes als fertige Wesen nehmen unsere Lurche nur noch lebende Tiere als Nahrung zu sich; und wenn auch die jungen Frösche oder Kröten im Fange solcher lebenden Beute noch ganz ohne Übung und Erfahrung sind, so erlernen sie doch die Jagd so schnell und so gut, daß sie bald kräftig genug sind, um den ersten Winter ihres Lebens ohne Nahrungzunahme überstehen zu können; doch entschließen sich die Jungen weit später erst zur Winterruhe als die Alten. Bei einigen Arten, z. B. bei der Geburtshelfer- und der Knoblauchkröte, ist auch eine Überwinterung im Larvenzustande die Regel.

Die Entwickelung vom Ei bis zu der vorbezeichneten Stufe hat etwa 90—100 Tage in Anspruch genommen; bis zur Geschlechtsreife vergehen im ganzen immerhin einige Jahre, und während dieser langen Zeit sind unsere Lurche im Wasser wie zu Lande von so vielen Feinden bedroht und verfolgt und verringert worden, daß es

Digitized by Google

nur ihrer großen Weſenzahl zu verdanken iſt, wenn ſchließlich noch ein, wenn auch verhältnismäßig geringer Teil der jedesmaligen Generation dazu gelangt, die Art weiter fortzupflanzen.

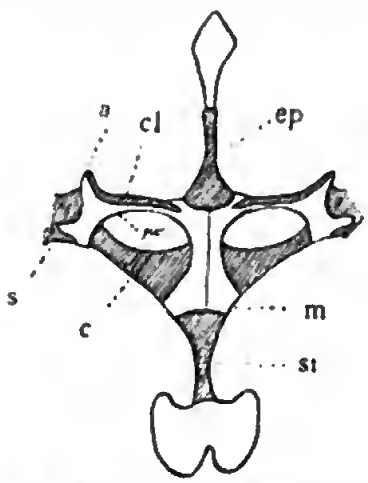
In dieſer Zwiſchenzeit treten noch verſchiedene Häutungen ein, welche zwar für die Tiere immer recht unbequeme Zuſtände mit ſich bringen, dafür aber auch die alte, von vielerlei Strapazen arg mitgenommene Haut durch eine neue mit friſcheren, lebhafteren Farben erſetzen. Da ſie ferner keine großen Wanderungen in wärmere Gegenden unternehmen können, um ſich den Unbilden der kalten Jahreszeit zu entziehen, ſo müſſen ſie ſich endlich entſchließen, Winterquartiere aufzuſuchen oder herzurichten, um dort einen nicht allzu tiefen Winterſchlaf durchzumachen, bis ſie der Frühling wieder hervorlockt. Dieſer Schlaf wird an den Uferabhängen von Gewäſſern, an ſeichten Stellen, unter feuchtem Laub oder Moos, von Kröten beſonders in der Erde und zwar in natürlichen oder ſelbſtgegrabenen Löchern abgehalten.

Wenn ſo endlich die Zeit der Geſchlechtsreife herangekommen iſt, dann entwickelt ſich auch, beim Männchen wenigſtens, eine Stimme, welche ob ſchwächer oder ſtärker, doch für jede einzelne Art charakteriſtiſch iſt und immerhin in der Stille der Nacht genügen wird, die Weibchen zu bezaubern und, was ſchon dem Ariſtoteles bekannt geweſen iſt, an beſtimmte Stellen herauzulocken, damit für die Erhaltung der Art geſorgt werden kann. Zu dieſer und dann alljährlich wieder um dieſelbe Zeit erhalten auch die Männchen bei faſt allen Arten rauhe Auswüchſe, ſog. Schwielen, an Daumen, anderen Fingern, den Zehen und den Armen, welche nach der Laichzeit wieder mehr oder weniger verſchwinden, indem ſie ſich entweder unmerklich abnutzen, oder als Fetzen abfallen wie die Kruſte einer Narbe, oder bei der nächſten Häutung mit einem Male abgeworfen werden. Mittels dieſer Schwielen iſt es den Männchen möglich, ſich an den Weibchen trotz deren glatter oder ſchlüpfriger Haut feſtzuklammern; und in dieſem Zuſtande verharren ſie zuweilen Tage und Wochen lang ohne Ruhe, ohne Nahrung, geduldig abwartend, bis die Ablage der Eier erfolgt und die Möglichkeit ihrer Befruchtung eintritt.

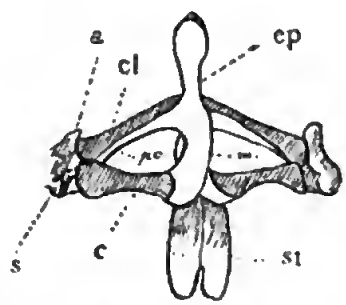
Im Gegenſatze zu den Kröten beſitzen die Fröſche eine glatte, nur ſtellenweiſe mit Drüſenwarzen beſtandene Haut; die Oberkiefer ſind bezahnt, die Wirbelkörper der ſieben Rückenwirbel vorn ausgehöhlt (procöl), der Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeines angeheftet. Inwieweit ſich die echten Fröſche von den übrigen lurchartigen Tieren, die Laubfröſche einbegriffen, bezüglich der Beſchaffenheit des Schultergürtels unterſcheiden, mögen die umſtehenden Abbildungen zur Anſchauung bringen. Die Eier werden in Klumpen abgelegt. Bei den Angehörigen der Gattung

Digitized by Google

Rana *L.* ist die Pupille in ihrer Gestalt verschieden, bald rundlich kreisförmig bald mehr zu einer querstehenden Spalte verengt, je nachdem Licht oder Dunkelheit oder sonstige Sinnesreize oder Gemütsbewegungen auf diese nervös angelegten Tiere einwirken. Die Pupillenränder zeigen keine vollständige Rundung, sondern erscheinen immer etwas geknickt und nehmen bei der Verengung schließlich die Gestalt eines Dreiecks mit gebogenen Seiten — eines sphärischen Dreiecks — an. Die Zunge ist groß, nach hinten erweitert und tief ausgerandet; sie ist eigentümlicher Weise in ihrem vorderen Teile an den Boden der Mundhöhle befestigt, in ihrer hinteren Hälfte aber vollkommen frei, sodaß sie als eine Art Pfeil herausgeschleudert werden kann. Bei den europäischen Arten ist das Trommelfell der Ohren deutlich sichtbar; die Finger sind höchstens mit Spuren einer Schwimmhaut, die Zehen dagegen mit deutlichen Schwimmhäuten versehen. Die Hinterbeine sind zu Springbeinen ausgebildet, die Gelenke zeigen deutlich knopfartige Anschwellungen.



Abbild. 13. Ventraler Teil des Schultergürtels vom Landfrosch, Rana fusca *Roes.*



Abbild. 14. Ventraler Teil des Schultergürtels vom Laubfrosch, Hyla cyanea *L.*

s. Scapula. a. Processus acromialis. cl. Clavicula. pc. Procoracoideum, c. Coracoideum. st. Sternum. ep. Episternum. m. Epicoracoideum.
Die schattierten Skeletteile sind aus Knochensubstanz, die unschattierten aus Knorpelsubstanz gebildet (nach Hoffmann).

Wir unterscheiden in der Gattung Rana *L.* nach der vorherrschenden Körperfärbung die Gruppen der grünen und der braunen Frösche. Bei der grünen Esculenta-Gruppe ist der Ohrfleck undeutlich, die Gaumenzähne stehen zwischen den Gaumenbogen (Choanen), und die Angehörigen dieser Gruppe sind das ganze Jahr über Wasserbewohner, verlassen wenigstens im ausgereiften Zustande die Ufergegend niemals. In der Temporaria-Gruppe ist die vorherrschende Farbe Braun in den

Digitized by Google

verſchiedenſten Abſtufungen, während Grün höchſtens an den Hinterſchenkeln und Weichen zuweilen auftritt und dann auch nur in unreiner Farbe. Die Gaumenzähne ſtehen hinter den Choanen; der Ohrfleck iſt deutlich. Die Arten dieſer Gruppe halten ſich nur im Frühjahre zur Paarungszeit und während des Winterſchlafes im Waſſer auf; ſonſt leben ſie auf dem Lande.

Das muntere Volk der **Waſſerfröſche**, die über ganz Europa bis nach Afrika hin verbreitet ſind und zur Sommerzeit faſt in jedem Teiche, größeren Tümpel und Waſſergraben angetroffen werden, iſt ſchon in uralten Zeiten den Menſchen bekannt geweſen und hat durch ſein zudringliches Quaken von jeher die Aufmerkſamkeit der Leute auf ſich gezogen. In allen Sprachen hat man verſucht, die wunderlichen Laute ſeines klang- und wechſelreichen Organs nachzuahmen und überall hat man die aufdringlichen Naturlaute ſeines Geſanges in die Sprachweiſe der Menſchen übertragen und zu neuen Wortbildungen verwendet. Kein anderes Wort aber giebt den eigentlichen Klanglaut des Waſſerfroſchgequakes bezeichnender wieder, als der münſterländiſche Ausdruck „Fuorſt“. Wir wollen hier auch noch angeben, in welche Beziehung das Froſchgequak auch im übrigen zu der weſtfäliſchen und insbeſondere der münſterſchen Mundart gebracht worden iſt. Da läßt man nämlich den alten Froſchvater in tiefſter Tonart fragen: „Wat kuokſt, wat kuokſt (was kochſt du)?“ — und den Froſchonkel darauf antworten: „Järſten, Järſten, Järſten (Erbſen)!“ — worauf ein dritter die Frage ſtellt: „Wu ſchmackt ſe?“ — während die lebhaften Laubfröſche in den Freudenruf ausbrechen: „Lecker, lecker, lecker!“ Die Froſchmutter hat dabei nichts zu melden, denn ihr fehlt das Mundwerk. Aber auch das Froſchmännchen läßt ſeine Stimme nur zur Zeit der Fortpflanzung vernehmen, während es ſonſt das ganze Jahr hindurch ſtumm iſt. Indeſſen iſt es eine bekannte Thatſache, daß wenn einem Froſch durch einen Stich das große Gehirn abgetrennt wird, er auf jede Berührung mit dem Finger durch ein leiſes Quaken antwortet. Dieſelbe Erſcheinung tritt wohl auch bei dem unverletzten Froſche ein, wenn man ihm mit Daumen und Zeigefinger abwechſelnd den Leib drückt. Bei dem Froſche mit abgetrenntem Großgehirn iſt aber die Erſcheinung viel anhaltender und überraſcht um ſo mehr, als derſelbe ſonſt völlig unbeweglich daſitzt. Der Grund dieſer Erſcheinungen liegt darin, daß die Reizung der Haut durch Reflex auch die Thätigkeit des Stimmapparates veranlaßt. Während nun das geſunde Tier willentlich vom Großgehirn aus den Reflex unterdrücken oder doch mäßigen kann, quakt der operierte Froſch ſofort bei jeder Berührung und hört auch nach Wegfall des Reizes ſofort wieder auf, weil durch das Abtrennen des Großgehirns eben das Organ entfernt iſt, welches auf die Hemmung der Reflexbewegungen

Digitized by Google

einwirkt. Der unverletzte Froſch quakt zwiſchen Daumen und Zeigefinger häufig erſt, nachdem er eine Zeitlang gedrückt worden iſt, und quakt auch wohl nachher noch, nachdem der Druck aufgehört hat.

In anderer Beziehung iſt der Waſſerfroſch dadurch bekannt und berühmt geworden, daß ſeine feiſten Schenkel vielerwärts, namentlich in Frankreich und im Süden, eine beliebte Speiſe und daſelbſt viele Hände faſt das ganze Jahr hindurch beſchäftigt ſind, bei Tage mit Stock und Angel, des Nachts bei Laternen- und Fackelſchein, ſowie auch durch Aufſpüren ihrer Winterquartiere viele Tauſende zu fangen und die Schenkel für die Bratpfanne herzurichten. Der Feinde haben die armen Fröſche, von dem Menſchen ganz abgeſehen, ſo viele, daß ihr immer noch zahlreiches Vorkommen nur zu bewundern bleibt. Denn Fiſchotter, Iltis, Buſſard, Rabe und Verwandtſchaft, Störche und Reiher, Hechte, Forellen und andere Raubfiſche, beſonders auch Ringelnattern, ſtellen denſelben nach. Ja ſogar die Fröſche unter ſich, nämlich die Alten den Jungen gegenüber, ſind als gewaltige Vertilger zu betrachten, und auch der Menſch darf ihre Verfolgung unter Umſtänden nicht ganz ausſetzen. Denn wenn auch der Waſſerfroſch vielfachen Nutzen ſtiftet durch Verzehren unzähliger Inſekten, Nackt- und Gehäuſeſchnecken u. ſ. w., ſo macht er ſich doch ſehr verhaßt durch die Verheerungen, welche er unter der jungen Fiſchbrut anrichtet, und durch die Beläſtigungen, welche er ſelbſt größeren Fiſchen auferlegt. Deshalb iſt es auch nicht zu verwundern, wenn der Fiſchzüchter Steinmeiſter zu Bünde i. W. für eine zweckmäßige Froſchfalle, welche bis jetzt noch zu entdecken bleibt, eine bedeutende Belohnung ausgeſetzt hat. Und daß ſie nicht bloß durch ihre Freßluſt, ſondern auch in anderer Weiſe den Fiſchen ſchädlich werden, dafür bringt uns R. Becker folgenden Beweis.

Als derſelbe Mitte März 1887 nach dem Wegſchmelzen des Eiſes einen ſeiner Teiche beſuchte, in welchen im Frühjahr vorher Karpfen und Forellen eingeſetzt worden waren, wunderte er ſich, daß nur ganz wenige Fiſche erſchienen, um das ihnen zugedachte Futter in Empfang zu nehmen. Sofort wurde der Teich abgelaſſen, und als das Waſſer auf halbe Metertiefe verlaufen war, machten ſich mehrere Karpfen von etwa 30 cm Länge bemerkbar, welche mit dem Kopfe nach unten, die Schwanzfloſſe über Waſſer, ſenkrecht gegen den Boden ſtießen; und beim weiteren Unterſuchen fanden ſich Fröſche, an die Fiſche dicht über deren Augen ſo angeklammert, daß die Hinterbeine des Froſches über der Schnauze des Fiſches herabhingen. Vergeblich verſuchten die Karpfen ununterbrochen durch Stoßen gegen den Boden ſich des läſtigen Anhängſels zu entledigen; aber bei jedem Stoße zog der Froſch die Hinterbeine an ſich, und der Fiſch ſtieß mit der Schnauze in den Schlamm. Ferner fand man

Digitized by Google

einige Forellen von 15—20 cm Länge, auf welchen ſich hinter den Bruſtfloſſen je ein Froſch, den Kopf nach vorn, die Hinterbeine nach der Schwanzfloſſe hin gerichtet, feſt angeklammert hatte. Den armen Fiſchen war dadurch jede freie Bewegung genommen, ſie konnten kaum noch atmen und mußten folgen, wohin der Froſch ſein Reittier ruderte. Infolge deſſen war den Forellen die Nahrungsaufnahme verwehrt, und längere Zeit hätten die bereits ſehr abgemagerten Fiſche dieſes Leben kaum ertragen. Die Fröſche aber konnten erſt außerhalb des Waſſers und mit Anwendung von Gewalt zum Loslaſſen gebracht werden. Derſelbe Beobachter erzählt auch, daß er einmal in der Frühe beim Mähen ein Goldammermännchen zwiſchen den Grashalmen flattern geſehen und ängſtlich klagen gehört habe, ohne daß der Vogel in die Höhe geflogen wäre. Beim Nachſpüren fand ſich, daß ein großer Froſch den Fuß des Vogels erſchnappt hatte und nur mit Gewalt dazu zu bringen war, das arme Tier wieder freizugeben. — Der Apotheker Engelſing zu Altenberge teilt uns mit, daß auch in ſeinen Blutegel-Zuchtteichen dieſer Froſch ſehr großen Schaden anrichte. Wir ſelbſt haben ihn dabei ertappt, daß er in unſerem Aquarium verhältnismäßig große Goldfiſche verſchluckte. Daß er auch ſeinesgleichen verſchlingt, haben wir bei anatomiſchen Unterſuchungen feſtſtellen können. Und wie mit den Jahren namentlich bei den Weibchen die Größe dieſer Fröſche zunimmt, ſo wächſt auch ihre Gefräßigkeit. Dadurch erklärt ſich auch die im I. Bande unſeres Tierlebens bei der Hausmaus erwähnte Thatſache, daß eine in einen Teich geratene Maus durch die von allen Seiten herabſpringenden und ſie verfolgenden Fröſche zu Tode gehetzt wurde; und nach dieſer Wahrnehmung entbehrt auch die bekannte Batrachomyomachie oder der Froſchmäuſekrieg des uralten Dichters Homer keineswegs eines thatſächlichen Hintergrundes.

Dieſe gefräßigen Fröſche haſchen nach jedem greifbaren Gegenſtande, der vom Winde oder ſonſt wie in Bewegung geſetzt wird; und nur wenn er ſich dann als ungenießbar erweiſt, wird er wieder ausgeſpieen. Iſt aber mit der lebendigen Beute vielleicht ein Grashalm oder ein Sandkorn in das Froſchmaul geraten, ſo ſchmeckt es der Schlecker ganz gut und weiß es, ſelbſt mit Hülfe der Vorderpfoten, welche auch zum Nachſtopfen der Speiſe in das breite Maul und demnächſt zum Abwiſchen desſelben in drolliger Weiſe benutzt werden, ganz geſchickt wieder zu entfernen. Infolge dieſer beſtändigen Fang- und Freßbereitſchaft kann man die Waſſerfröſche mit einer gut beköderten Angel einen nach dem andern vom Ufer weg oder aus dem Waſſer heraus fangen und unſchädlich machen. Wenn man aber, wie wir verſucht haben, mit einer Zimmerflinte etwa ihre Überzahl zu verringern unternimmt, ſo

Digitized by Google

lernen die Fröſche den Verfolger ſehr bald kennen und flüchten ſich bei ſeinem Erſcheinen eiligſt in die Tiefe. —

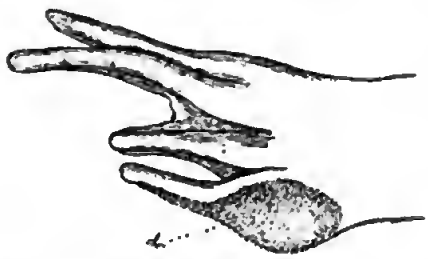
Die durchſchnittliche Größe des Waſſerfroſches mag 7—8, ſelten auch 10 cm betragen; wir haben bei unſeren Jagden einige rieſige Exemplare gefunden, ſo z. B. in der nächſten Nähe von Münſter in einem Tümpel dicht neben dem Kanal ein Stück, deſſen Leibeslänge 86 mm beträgt und welches mit ausgeſtreckten Hinterbeinen von der Schnauzen- bis zur Zehenſpitze 211 mm mißt. Das ſind dann aber alte Knaben, welche ſich Jahr um Jahr den Nachſtellungen ihrer Feinde zu entziehen wußten und es ſo zu einem umfangreichen Alter gebracht haben. — Was die Färbung des Waſſerfroſches anbelangt, ſo iſt die Oberſeite gelblich oder geſättigt heller bis dunkler grün mit hellerem Mittelſtreifen, und zu beiden Seiten dieſes Streifens ſchwärzlich gefleckt. Jederſeits läuft über den Rücken eine helle, von Drüſenwärzchen gebildete Seitenlinie. Im übrigen ſind die Seiten fleckig marmoriert mit einem mittleren fleckenfreien Längsfeld. Die Vorder- und Hinterbeine ſind mit ſchwarzen Flecken und Querbinden verſehen; die rein ſchwarze Marmorierung der Weichen und Schenkel ſchließt ſtets ein mehr oder weniger lebhaftes Gelb ein. Die Unterſeite iſt weiß, beim Weibchen ſpärlich grau gefleckt. Auf Moorwieſen haben wir wiederholt ganz dunkelgrüne, faſt ſchwarzgrüne Exemplare gefunden, die aber in der Botaniſiertrommel am nächſten Tage faſt wieder ſo ausſahen, wie gewöhnliche Waſſerfröſche.

Die Schwimmhaut der Hinterzehen iſt vollkommen, d. h. ſie reicht bei allen Zehen bis zur Spitze des letzten Gliedes. Die ſechſte Zehe, d. h. ein an der Innenſeite der Froſchfüße unterhalb der fünften Zehe befindlicher Wulſt von mehr oder weniger elliptiſcher bis ſchaufelförmiger Geſtalt, welcher die ſechſte Zehe oder auch Metatarſalhöcker genannt wird, und deſſen Form für die einzelnen Mitglieder der Gattung Rana oft von beſonderer Wichtigkeit iſt — dieſe ſechſte Zehe iſt bei unſerem Waſſerfroſch verhältnismäßig groß, bei ausgewachſenen Tieren 4—5 mm lang, faſt die Hälfte der fünften Zehe meſſend, dabei ſeitlich zuſammengedrückt und ſchaufelförmig. Die Weibchen ſind wie bei allen Froſcharten größer als die Männchen, dieſe aber mit dickerem Vorderarm, ſtärkerer Daumenſchwiele und zwei milchweißen, beim Schreien zu Schallblaſen ausgeſtülpten Kehlſäcken verſehen. (Abb. 15 und 16).

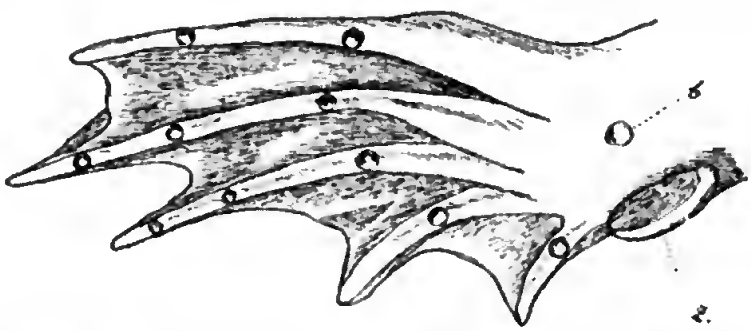
Vor Anfang Mai kommt der Waſſerfroſch ſelten aus ſeinem Winterverſteck hervor, wenigſtens ſind alte Tiere vorher ſelten zu ſehen. Und um dieſelbe Zeit beginnt er auch an warmen feuchten Abenden ſein Konzert, das aus einem tiefen Gequake beſteht. Mit dem folgenden Monate nimmt dasſelbe zu, da dann die Laichzeit eingetreten iſt, und auch im ſchwülen Juli und Auguſt wird es noch gehört. Unter gewiſſen

Digitized by Google

Umständen wagt sich der Frosch aber auch früher hervor, so in dem Teiche bei dem Militärlazarett in Münster, in welchen das warme Kesselwasser der Kiesekampschen Dampfmühle fließt. Das warme Wasser verfrüht auch die Laichzeit, denn dort haben wir zu Anfang des Mai, wo sonst noch keine Spur davon zu bemerken ist, schon Larven von $1\frac{1}{2}$ cm Länge mit erbsengroßem Kopfe gefunden. Dort hörte Westhoff auch im Frühjahr 1891 schon um Mitte April ihr Konzert, obwohl die Witterung bei + 2° C. kalt und regnerisch war. Ja, gegen Mitte Februar, als sonst alle Gräben und Teiche noch mit dicken Eiskrusten bedeckt waren, sonnten sich etliche Wasserfrösche, wie Rud. Koch zuerst beobachtete, am Uferrande des obersten Teiches in unserem zoologischen Garten, in welchen das Drainagewasser des Centralkirchhofs sich ergießt, sodaß ein Zufrieren dieses Teiches selbst bei strenger Kälte verhindert wird.



Abbild. 15. Wasserfrosch, Rana esculenta *L.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.



Abbild. 16. Wasserfrosch, Rana esculenta *L.* Rechter Hinterfuß (nach Leydig). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

Ende Mai oder erst anfangs Juni wird der Laich abgesetzt und zwar in einzelnen kleinen Klümpchen von je 30—40 Eiern, und meist mitten in den Teich oder Tümpel, wo er zu Boden sinkt. Jeder einzelne Dotter ist von einer Gallertkugel umgeben und hat ebenso wie das eben dem Ei entschlüpfte Junge eine fahlgraugelbe Farbe; die Larven sind an dem spitzen Kopfende zu erkennen und nehmen, wenn sie auch anfangs von geringer Größe sind, doch rasch an Länge zu und erlangen auch bald die charakteristische grüne Färbung der Wasserfrösche. Sobald ihnen die Hinterbeine gewachsen, sind diese Larven auch schon auffallend rasch und behende im Schwimmen, und wenn sie bei ihrem Herandrängen an das seichte Ufer mit seiner größeren Sonnenwärme wieder aufgescheucht werden, so schwimmen sie mit blitzartiger

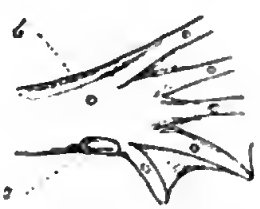
Digitized by Google

Geschwindigkeit, wie sie wohl kaum eine andere Larve erreicht, in die tieferen Stellen zurück. Die Jungen treiben sich wohl auf Feldern und Brachäckern herum, aber die Alten bleiben meist im Wasser oder doch ganz in der Nähe desselben, von wo aus sie bei wirklicher oder vermeinter Gefahr in hohem Bogen ins Wasser plumpsen, um dort je nach dem Temperamente sofort aber vorsichtig die Schnauze wieder über das Wasser zu erheben und den Störenfried zu beäugeln, oder um mit hastigen Schwimmbewegungen die schützende Tiefe zu erstreben und dem Auge zu entschwinden.

Diese Art ist mit Ausnahme von Großbritannien über ganz Europa und noch weiter im Süden bis in das nördliche Afrika, östlich bis nach Japan hin verbreitet. In unserem Gebiete kommt er im Gebirge des Sauerlandes überall vor, aber nach Suffrian nur im nördlicheren Teile häufig, im Bergischen schon seltener und im Kreise Siegen fast gar nicht. Unter den von Becker an Westhoff aus der Gegend von Hilchenbach geschickten Fröschen fand sich keine Rana esculenta. Im Lippischen dagegen sowie im Ravensbergischen und Tecklenburgischen ist die Art nach Schacht bezw. unseren eigenen Erfahrungen wieder überall anzutreffen, und ebenso bei Hameln. In der Ebene des Münsterlandes ist sie überall gemein und fast in jedem Tümpel, aber auch in stehendem Flußwasser, z. B. in der Aa am Ägidiithor bei Münster, zu finden.

Der Seefrosch, Rana ridibunda *Pallas*, oder fortis *Boul.*

bildet neben der typischen Art noch eine zweite in Deutschland vorkommende Abart, welche sich von jener vornehmlich durch die Länge der sechsten Zehe unterscheidet. Diese beträgt nämlich nur ein Viertel bis höchstens ein Drittel der anliegenden fünften Zehe, während sie bei der echten Form etwa die Hälfte derselben mißt, außerdem ist die Zehe nur schmal und keineswegs schaufelförmig, auch von weicher Beschaffenheit. Die Farbe der Schallblasen ist grau bis schwärzlich. Die Oberseite ist drüsenreicher, daher die Haut weniger glatt. Die schwarzen Fleckenzeichnungen sind verloschener und treten nicht so grell hervor, auch schließt die nie rein schwarze Marmorierung auf Schenkel-



Abbild. 17. Rana escul. *L.* Linker Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach Boulenger). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

Abb. 18. Rana ridibunda *Pall.* Linker Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach Boulenger). b. Hautballen. z. sechste Zehe.

rücken und Weichen kein Gelb ein, vielmehr iſt hier die Grundfarbe abgeblaßt, gelblich, weiß oder grünlich grau. Die Grundfarbe des Tieres iſt überhaupt eine andere; die Oberſeite iſt mattgraugrün bis faſt rein grau, dann braun bis braunſchwarz mit hellgrünem Mittelſtreifen. Die ſeitlichen Drüſenreihen treten dagegen in der Farbe wenig vom Untergrunde hervor. Der Form nach iſt der Seefroſch geſtreckter, hat beſonders etwas längere Unterſchenkel und erreicht überhaupt eine bedeutendere Länge; es kommen Stücke von 12 cm vor. (Abb. 17 und 18.)

Der Seefroſch lebt hauptſächlich in den Thalgebieten größerer Flüſſe, beſonders nach ihren Mündungen hin, und ſoll zuerſt an der nördlichen Grenze unſeres Gebietes in den Gräben des „Knickparks“ des Lippe-Schaumburgiſchen Schloſſes Hagenburg am Steinhuder Meere aufgefunden worden ſein. Ob er ſonſt noch bei uns heimatet, iſt nicht mit Sicherheit nachgewieſen, wohl aber iſt zu vermuten, daß er in den weiten waſſerreichen Heidebezirken im Norden des Regierungsbezirks Münſter und an den größeren Flüſſen gefunden werden wird. Nördlich von unſerem Gebiete iſt der Seefroſch im Oldenburgiſchen und Hannoverſchen an mehreren Orten, auch an der Mündung der Emſe bei Emden von unſerem Mitgliede Tümler gefangen worden; unſer Sektions-Direktor fand ihn auf der Beſitzung Seiner Excellenz des Herrn von Hagemeiſter bei Clausdorf im Reg.-Bez. Stralſund.

Der braune Landfroſch, Rana muta *Laur.*, fusca *Roes.*, platyrrhinus *Steen.*, temporaria *Aut.*

— auch **Grasfroſch** genannt, iſt die verbreitetſte Froſchart in Deutſchland wie in Europa, und diejenige, welche am früheſten laicht. Findet doch die Vereinigung der Paare manchmal ſchon bei halbgeſchmolzenem Eiſe ſtatt — bei uns je nach der Temperatur zu Ende März oder Anfang April; im Jahre 1890 wurden die erſten Pärchen am 21. März, der erſte Laich am 25. von uns gefunden, und anfangs April laichte alles; 1891 nach dem langandauernden harten Winter fanden ſich die erſten laichenden Fröſche am 2. April, obwohl es am Tage vorher noch ſtark geſchneit hatte. Dieſer Froſch laichte auch in den beiden folgenden Wochen trotz der Nachtfröſte und der oft recht rauhen Witterung überall, auch wo die Tümpel zum Teil noch mit Eis bedeckt waren. Die Landfröſche gehen auch nur zu dieſer Zeit ins Waſſer und bleiben nach beendetem Laichgeſchäft nur noch bei ungünſtiger Witterung in demſelben. Während man dann noch ihre kurze, abgebrochene Stimme, ein leiſes knurrendes „kurrrr“ vernehmen kann, deſſen Ton je nach dem Alter der Froſchindividuen in der Tiefe des dreigeſtrichenen e bis zur Höhe von a liegt — iſt kein Laut mehr von

Digitized by Google

ihnen zu hören, sobald sie ihren bleibenden Aufenthalt für die Sommerzeit auf dem Lande genommen haben. Doch halt — seine Angst- oder Schmerzenschreie vernimmt man noch öfter, wenn ihm einer seiner zahlreichen Feinde zu nahe tritt oder ans Leben kommt. Am jämmerlichsten und anhaltendsten klingt sein Klagegeschrei, wenn eine Wollmaus den ruhig dasitzenden Grasphilosophen urplötzlich am Bein erschnappt und den zappelnden nun weiter und weiter in ihre unterirdische Röhrenwohnung hineinzerrt, wo des Unglücklichen Hülfegeschrei nach und nach verhallt. Man fühlt sich dann, auch ohne jede Neigung für den kaltblütigen Gesellen, dennoch getrieben, dem armen Opfer der tückischen Maus zu Hülfe zu kommen. Rich. Becker hörte auch einmal einen Frosch ganz jämmerlich klagen und fand, daß eine Spitzmaus sich in seinen Hinterschenkel verbissen hatte; es schien nun, als ob nach längerem Kampfe eine Art Erstarrung bei dem Frosche eingetreten sei, denn trotz seiner bekannten Zählebigkeit hörte plötzlich jeder Widerstand des Lurchs gegen das Säugetier auf.

Außerdem stellen diesem Frosch, so nützlich er sich macht, ebenso wie seinem Vetter, noch vielerlei andere Feinde nach; von Landleuten und deren Kindern wird er viel gequält und getötet, weil man das Zerbeißen der Haferhalme auf den Feldern, was doch von den Mäusen verübt wird, abergläubiger Weise den Fröschen in die Schuhe schiebt. Auch unsere zoologische Sektion ist gewohnt, alljährlich zu Anfang Oktober eine ausgedehnte Treibjagd auf diesen Frosch zu veranstalten und seine Schenkel bei einem feierlichen Festschmause zu verzehren.

Schon in unmittelbarer Nähe der Stadt Münster finden sich, wenn die letzten Körnerfrüchte eingeerntet sind, und die Kartoffeln ihre Reife erlangt haben, zahllose Frösche von jeder Größe auf den Stoppel-, Klee-, Kartoffel- und Kohlfeldern ein, die dort vom frühen Morgen bis zum Sonnenuntergang unter den endlosen Mengen von Schnecken und Spinnen, Käfern und Mücken, Asseln und Würmern aller Art hausen und schmausen, und all dies Ungeziefer in Nahrungsvorrat für den kommenden Winterschlaf verwandeln, sodaß die Muskeln der Hinterschenkel groß und prall sind, wenn sie als leckerer Braten auf den Schüsseln erscheinen. Wir haben durch eigene Untersuchungen des Mageninhaltes feststellen können, daß dieser Frosch sogar Gehäuseschnecken verzehrt, und so muß immerhin der massenhafte Fang desselben als Unfug bezeichnet werden, wenn nicht wissenschaftliche Zwecke damit verbunden sind. —

Ist dem Frosch ein Beutestück fanggerecht nahe, so fliegt die im gewöhnlichen Zustande kaum 10—12 mm lange, aber auf das Fünffache ausdehnbare Zunge wie ein Blitz darauf hin und führt fast jedesmal den Bissen dem Munde zu. Ist das Stück verhältnismäßig groß, dann wird nicht die Zunge zum Fange benutzt, sondern

der Froſch erſchnappt es direkt mit den Kiefern des breiten Maules. Aber trotz der Freßgier des Froſches wird das Erhaſchte nicht gleich verſchluckt, ſondern zuvor unter Augenverdrehungen auf ſeine Genießbarkeit und namentlich ſeine Friſchlebigkeit hin unterſucht.

Wenn nun auch der Froſch im Vergleich zur Kröte geradezu als dumm bezeichnet werden kann, wie wir ſpäterhin bei Beſchreibung der Kröte nachweiſen wollen, ſo beſitzt er doch eine gewiſſe Aufmerkſamkeit für ſeine Umgebung, und das Herantreten eines Menſchen wird ihn ſofort veranlaſſen, den Kopf aufzurichten und die fremde Erſcheinung zu beobachten. Daneben iſt er für Witterungs- und ſonſtige Einflüſſe ſeiner Umgebung ſehr empfänglich und empfindlich, was ſich durch die beſtändige Wirkſamkeit der Farbzellen (Chromatophoren) ſeiner Haut und die dadurch bedingten Farbenwechſel verrät. Seine nervöſe Reizbarkeit hat ja zur Erkenntnis des bekannten Galvanismus die Grundlage geliefert, und noch heute bietet der Froſchkörper den angehenden Ärzten wohlgeeignetes Material zu anatomiſchen Unterſuchungen.

Bei unſeren Jagden werden alle Fröſche auf etwaige Monſtroſitäten und Abweichungen von der typiſchen Form näher angeſehen und auffällige Stücke zur weiteren Unterſuchung ausgeſchieden. Mehr als die normalen vier Beine kommen äußerſt ſelten vor, deſto häufiger aber Fälle, wo ein Bein oder ein Teil desſelben fehlt. In der Regel ſind dann aber dieſe Extremitäten durch einen Unfall verloren gegangen oder durch den Biß eines Raubvogels und dergl. verſtümmelt. Die Wundſtelle vernarbt und an ſolcher Narbe läßt ſich der Verluſt durch unfreiwillige Amputation leicht feſtſtellen. Sind beim Fehlen von Zehen oder des ganzen Fußes die übrigen Knochen regelrecht gebildet, ſo liegt ein ſolcher Verluſt früher vorhanden geweſener Körperteile und keine eigentliche Monſtroſität vor. Nur einmal kam uns ein Froſch zu Geſicht, bei welchem das rechte Vorderbein normal, von dem linken nur der 6 mm lange Oberarm vorhanden war; einmal einer, der eine Schwimmhaut zwiſchen Ober- und Unterſchenkel des linken Hinterbeines beſaß, ſodaß das Tier dieſes Bein nur höchſtens bis zum rechten Winkel ausſtrecken konnte. In allen übrigen Fällen handelt es ſich um überzählige oder fehlende, allzulange oder zu kurze Teile von Zehen und Knochen. —

Dieſe Art beſitzt von allen deutſchen Fröſchen die ſtumpfſte Schnauze, einen breiten Kopf und plumpen Leib mit mäßig langen Beinen. Die Schwimmhäute ſind nicht ganz vollkommen, indem bei der längſten Zehe wenigſtens das letzte Glied frei bleibt. Die ſechſte Zehe ſtellt einen länglichrunden, ſtumpfen Wulſt dar, welcher ſich weich anfühlt und mit dem vorderen Ende die Höhe des Winkels, den die 4.

Digitized by Google

und 5. Zehe mit einander bilden, nicht erreicht (vergl. Abb. 20). Die Daumenschwiele des Männchens (Abb. 19) ist geteilt und zerfällt besonders zur Zeit der Brunst in vier deutlich sichtbare Teile. Schallblasen sind nicht vorhanden, vielmehr nur innere Kehlsäcke. Was die Färbung anbetrifft, so ist dieselbe je nach Klima, Wohnstätte und Jahreszeit, nach Alter, Geschlecht und individueller Eigentümlichkeit so wechselvoll und unbeständig, daß kaum zwei Tiere übereinstimmend gefärbt sind. Im allgemeinen ist die Oberseite schmutzig olivenbraun gefärbt, geht oft mehr ins Gelbliche, oft auch ins Erdbraune über und weicht beim Weibchen zuweilen, beim Männchen seltener, einem prächtigen Rotbraun. Auf dieser Grundfarbe heben sich etwas regellos dunklere Flecken ab, die so zahlreich werden können, daß die Oberseite gleichmäßig gesprenkelt erscheint. Der Mittelstreifen hebt sich nur selten deutlich ab. Beständig ist ein dunkler Strich auf dem Vorderarm und der meist in einzelne Flecken aufgelöste Lippenfleck. Die Unterseite ist weiß, die Kehle beim Männchen leicht, der Bauch nicht gefleckt; beim Weibchen ist der Bauch mehr gelblich gefärbt und reich mit dunkel- oder rotbraunen Flecken besät.

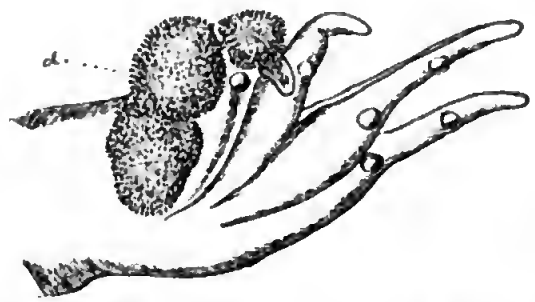


Abb. 19. Landfrosch, Rana fusca *Roes.* Linker Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

An bestimmten Örtlichkeiten scheinen besondere Kleiderfarben vorzuherrschen; die aus der Gegend von Hilchenbach durch Becker eingesandten Stücke zeigten durchgehends recht helle Kleider, die von uns auf den münsterländischen Mooren gefundenen hatten eine eigentümliche gesättigt braune Farbe angenommen, welche aber auch nach Temperatur und Feuchtigkeits-

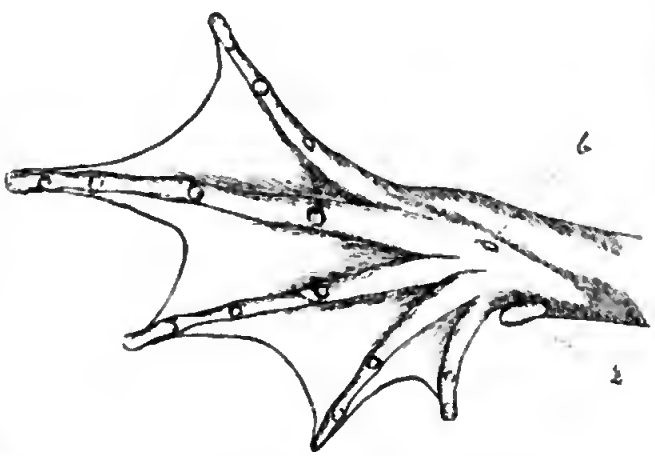


Abb. 20. Landfrosch, Rana fusca *Roes.* Rechter Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach eigenem Präparat). b. Stelle des Hautballens. z. sechste Zehe.

gehalt der Luft sehr wechselt. Bei dem in der Paarung begriffenen Männchen wird vielfach ein eigentümlicher bläulicher Schimmer über die Haut hin wahrgenommen, der sich namentlich an der Kehle als sattblaugraue Schmuckfarbe hervorthut. Leydig nimmt an, daß sich diese Färbung aus drei Faktoren zusammensetzt: einem weißlichen, leicht bläulichen Pigment in den obersten Schichten der Lederhaut, dann den dunklen beweglichen Farbzellen (Chromatophoren) und einer Schwellung der Lederhaut durch Füllung ihrer Lymphräume. Und zwar durchspinnen die schwarzen Farbzellen aus der Tiefe heraus das weißliche Pigment, während die Schwellung der Lederhaut durch Lymphe den durchscheinenden bläulichen Reif hervorruft. An der Kehle kommt es zu dem deutlichen Blau wegen des Überwiegens des weißlich irisierenden Pigments; am Rücken herrscht das Dunkel vor wegen der Menge von Farbzellen. Dieser Reif verschwindet nach dem Verlassen des Wassers langsam, und auch beim Herausnehmen des Frosches aus dem Wasser und während des Nachhausebringens meist ganz.

Auch in der Körperform und Hautbeschaffenheit sind die hiesigen Landfrösche durchaus nicht beständig. Es kommen Tiere vor, welche sich durch größere Schlankheit und spitzeren Kopf auszeichnen, ohne jedoch sonst die charakteristischen Merkmale der Art zu verleugnen. Andere thun sich durch eine warzenreichere Haut hervor, auch wenn die Paarungszeit längst vorbei ist. Diese beziehen sich vielleicht auf die Varietät verrucosa *Koch*, während erstere zu der var. acutirostris *Fatio* zu stellen sein möchten. Endlich kommen bei Münster Landfrösche vor, welche auf dem Rücken eine abgesetzte, sandgelbgefärbte, auffallende Mittelzone besitzen, wie sie die Rana arvalis fast immer auszeichnet. Solche Tiere, die im übrigen sich als echte Ranae mutae darstellten, beobachtete Westhoff besonders in nassen Heidegründen, also an solchen Örtlichkeiten, welche grade die Wohnplätze für die eben genannte Art bilden — ein Umstand, welcher den Gedanken nahelegt, ob nicht etwa die Beschaffenheit des Ortes für eine derartige Bildung bedingender Grund sein könnte.

Der Laich besteht aus schwärzlichen Dottern, welche jeder für sich von kugeliger Eiweißhülle eingeschlossen sind, deren gemeinsame großen Klumpen meist im seichten Wasser liegen. Dadurch ist eine raschere Entwickelung der Larven bedingt, neben welchen gleichzeitig nur noch die Quappen von Kröten vorkommen, die aber kleiner und dunkler gefärbt sind. Im Innern der durchsichtigen Eier wird es schon nach wenigen Tagen lebendig; bald schlüpfen die kleinen, schwärzlichen Larven aus und durchziehen schwarmweise, gleich einer dunklen Wolke, das seichte Gewässer. Nach ein bis zwei Wochen wird die Bauchseite heller, die Kiemenbüschel, welche bei dieser Art besonders groß und hirschgeweihartig sind, verschwinden erst rechts, dann links und machen

Digitized by Google

den innern Kiemen Platz, während sich gleichzeitig das zu diesen Kiemen führende seitliche Atemloch entwickelt. In den ersten Lebensstufen der Larven zeigen sich deutlich goldglänzende Sprenkeln, welche bei günstiger Beleuchtung den Tieren ein schimmerndes Aussehen verleihen; jedenfalls ein Zug, der an die fischartige Natur der Larven erinnert. Das Leben als Quappe dauert etwa drei Monate, und bis zur vollen Entwickelung braucht der Landfrosch noch etwa 27 Monate, bis zu welcher Zeit seine Länge 6 bis 7 cm beträgt. Da aber sein Wachstum mit der Geschlechtsreife nicht abgeschlossen ist, so kommen auch größere Stücke bis zu 8,5 cm vor, ja unser Sektions-Direktor hat im Sauerlande ein Riesenexemplar gefangen, welches von der Schnauzenspitze bis zum Rückenende 9 cm maß.

Diese Art, die in Nord- und Mitteleuropa, in Asien bis zur Mongolei verbreitet ist, bildet auch in unserem Gebiete eine sehr häufige Erscheinung; im sauerländischen Gebiete kommt der Landfrosch bis zum Siegenschen hin vor, im Lippischen wie im Teutoburger Wald und in der münsterländischen Ebene ist er überall häufig, ja stellenweise gradezu gemein. —

Der Sumpf- oder Moorfrosch, Rana arvalis *Nils.*, oxyrrhinus *Steens.*, temporaria *L.*

Während die beiden eben behandelten Arten jedem Laien vollauf bekannt sind, haben wir nun eine Froschart in Betrachtung zu ziehen, welche von manchen Zoologen noch nicht unterschieden und selbst von Fachgelehrten und Froschkennern nicht für eine besondere Art gehalten wird. Und doch ist der Moorfrosch bei aller Ähnlichkeit mit dem braunen Grasfrosche und bei der geringen Beständigkeit seiner trennenden Merkmale eine Form, welche, einmal erkannt, sofort von jeder anderen unterschieden werden kann. Er hat etwas Eigenartiges in seinem ganzen Wesen und Benehmen, das sich schwer in Worte kleiden läßt, für das Auge aber so sprechend zum Ausdrucke kommt, daß eine Verwechselung schwer ist. Es ist merkwürdig, daß dieser Moorfrosch so lange vergebens in unserem Gebiete gesucht worden ist; nachdem er dann aber von Westhoff einmal an einer Stelle entdeckt worden war, fand er sich auch bald an mehreren Orten, und auch andere Forscher gewannen ein Auge für ihn. Nach dem derzeitigen Stande unserer Kenntnis ist zu vermuten, daß der Moorfrosch auf allen nassen Heiden und den Mooren des Münsterlandes heimatberechtigt ist, wenn sie nur eine hinreichende Ausdehnung besitzen. Wenigstens haben die Nachforschungen an solchen Stellen nur in den seltensten Fällen ergebnislos geendet.

Digitized by Google

Zuerſt wurde die Art i. J. 1889 auf der Hornheide aufgefunden, einem großen, mit ſumpfigen Niederungen durchſetzten Heidegebiete, welches ſich zwiſchen Werſe und Emſe unweit Münſter hinzieht. Später fand man ihn dann bei Telgte in den Fürſtenteichen, auf der Coerheide bei Münſter, auf dem Venner Moor bei Senden, dem Füchtorfer Moor u. ſ. w. Auch nördlich des Osninggebirges hat er ſeine Heimat; ſo fanden Landois und Rade ihn jenſeits Osnabrück an der Grenze des Weſtfalenlandes auf dem Vörder Moor. Es unterliegt keinem Zweifel, daß auch längs des nördlichen Abhanges des Wiehengebirges, wo ſich oft weite Moorſtrecken befinden, die Art zu Hauſe ſein wird, wie ſie denn überhaupt in der ganzen norddeutſchen Tiefebene auf Moorgründen und in ſumpfigen Heiden und Wieſen vorzukommen pflegt. Sonſt erſtreckt ſich ihre Verbreitung durch die ganze norddeutſche Tiefebene von Oldenburg bis Königsberg und Breslau, dann durch Dänemark und Skandinavien. Bei Siegburg am Niederrhein, an mehreren Orten der Provinz Sachſen, bei Linz am Rhein, im Lahngebiet und am unteren Main, an der Bergſtraße und bei Mannheim, bei Karlsruhe, Freiburg, Schwebheim und Erlangen iſt ſie von Kennern gefunden worden. Auf der linken Rheinſeite hat man ſie bis jetzt vergebens geſucht, nur bei Speier hart am Strom wurde ſie feſtgeſtellt. Dagegen konnte Leydig ſie bei Bonn, und Geiſenheyner im Nahethale nicht auffinden; auch aus Belgien, Frankreich und den Reichslanden wird dieſe Form nicht erwähnt, ſodaß das Tier anſcheinend vom Norden aus auf der Rheinſtraße allmählich nach Süden vorgedrungen iſt und im allgemeinen mit dem Rhein die Grenze ſeines Verbreitungsbezirks erreicht hat. Öſtlich dagegen erſtreckt ſich ſein Vorkommen über ganz Rußland bis in das weſtliche Sibirien, wahrſcheinlich auch über das ganze nördliche Aſien. Von allen Froſcharten aber geht dieſe am wenigſten weit nach Süden hinab, was Böttger veranlaßte, das Tier für eine Art zu halten, welche zur Gletſcherzeit mit der Inlandseisdecke einſt aus dem Norden zu uns herabgeſtiegen und ſpäter hier zurückgeblieben iſt, wo eine geeignete Stelle ihm das Fortkommen ermöglichte, alſo für ein Überbleibſel aus der Eiszeit. Ob dieſe Annahme richtig iſt, wird ſich erſt nach eingehenderer Erforſchung der Verbreitungsverhältniſſe klar legen laſſen.

Ein merkwürdiges und intereſſantes Tier iſt der Sumpffroſch immerhin, und bei allen vorhandenen Anklängen an ſeinen Vetter, den Grasfroſch, weiſt ſein Leben doch durchgreifende Unterſchiede auf, ſodaß die Zahl ſeiner Eigentümlichkeiten in dem Maße wächſt, je mehr er beobachtet und ſtudiert wird.

Von dem vorher geſchilderten Gattungsgenoſſen, dem braunen Landfroſche, unterſcheidet ſich der Moorfroſch durch die längere, am Ende flachere Schnauze, die

Digitized by Google

vorgezogene spitze Oberlippe und die schmale Stirn, welche die Augen näher zusammen rücken läßt. Körper und Beine sind schlanker, die Schwimmhäute in der Regel weniger vollkommen, doch kommen beim Männchen zur Brunftzeit Dreiviertelschwimmhäute vor, deren Rand nicht tiefer ausgebuchtet ist, sondern eine fast grade Linie darstellt.

Das wichtigste Erkennungsmerkmal liefert die sechste Zehe, welche bei dem Moorfrosche im Verhältnis größer und dem Durchmesser des Trommelfells gleich ist.

Abb. 21. Rana arvalis *Nils.* Linker Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenschwiele.

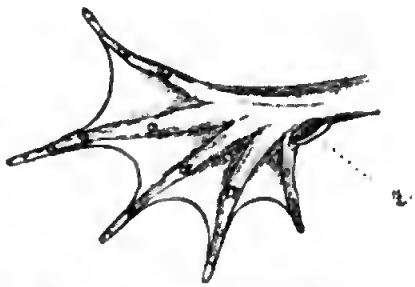


Abb. 22. Rana arvalis *Nils.* Rechter Hinterfuß mit ausgespreizten Zehen (nach eigenem Präparat). z. sechste Zehe.

Sie ragt allemal bis an den Winkelgrund der 4. und 5. Zehe, ist von Gestalt höher und schaufelartig geformt und fühlt sich auch hart an. Die Daumenschwiele des Männchens ist ungeteilt und erstreckt sich bis zum letzten Zehengliede. Schallblasen fehlen ebenfalls, während innere Kehlsäcke hier wie bei dem Grasfrosche vorhanden sind. Die Färbung ist manchen Abänderungen unterworfen, aber dennoch sehr charakteristisch. Die Oberseite ist durchweg gelblich braun mit wenigen dunklen Flecken, und über die Rückenmitte läuft meist eine helle Linie. Die seitlichen Drüsenlinien heben sich ebenfalls fast immer durch hellere Färbung hervor. Der Ohrenfleck ist scharf begrenzt und fast schwarz; ebenso gefärbt ist der nicht aufgelöste Lippenstrich sowie der schmale Strich am Oberarm; dagegen sind die übrigen Beinbinden matt und verwaschen. Die marmorierten Seiten und Weichen umschließen ein mehr oder minder deutlich ausgeprägtes helleres Längsfeld. Der Bauch ist bei beiden Geschlechtern weiß und meist fleckenfrei. Zwischen dem Ohrfleck und dem dunklen Randstreifen der Unterkinnlade ist ein lebhaft weißer Strich sichtbar. (Abb. 21 und 22.)

In seiner Lebensweise hält der Moorfrosch so ziemlich die Mitte zwischen dem Gras- und dem Wasserfrosche. Obwohl seine Schwimmhäute, wie wir gesehen, durchgehends weniger ausgebildet sind, als beim Grasfrosch, liebt er doch das Wasser mehr als dieser und verweilt auch länger in demselben. Obwohl ein Tier der

Digitized by Google

nördlichen Gebiete, iſt er doch gleich dem Waſſerfroſch empfindlicher gegen Witterungseinflüſſe als der braune Vetter, und dementſprechend kommt er im Frühlinge ſpäter zum Vorſchein, laicht 2 – 3 Wochen ſpäter und verkriecht ſich im Herbſt auch früher in den Schlamm der Gewäſſer. Was ſeine Schwimmkraft anbetrifft, ſo kann er allerdings mit dem Grünen nicht wetteifern, aber im Springen hält er ihm wohl die Stange und zeigt eine bedeutend größere Fertigkeit als der Braune. Um ihn zu fangen, bedarf es nicht ſelten einer großen Gewandtheit, denn nur zu leicht gelingt es dem Moorfroſch, zu entfliehen oder ſich durch einen kühnen Sprung ins Waſſer zu retten.

Der Laich bildet gallertartige Klumpen, welche nach Héron-Royers Zählung 1000—2000 Eier enthalten. Das Dotterkorn iſt braunſchwarz gefärbt und hat etwa 2 mm Durchmeſſer. Bald nach dem Laichen wird das Waſſer zuerſt von dem Weibchen, dann von dem Männchen verlaſſen. Letztere ſollen nach Beobachtungen Anderer mehr die Feuchtigkeit lieben, als die erſteren, was jedoch durch unſere Erfahrungen nicht beſtätigt wird, denn wir finden ſtets Männchen und Weibchen zuſammen an den gleichen Orten, ſeien es Wieſen oder Moorgründe, welche ſich ſtets durch einen gewiſſen Feuchtigkeitsgrad auszeichnen. Nur die jungen Tiere gehen, wie dies ja auch bei den anderen Arten der Fall iſt, weiter von der Brut- und Winterſchlafſtätte fort, und ſie trifft man dann auch an trockenen Örtlichkeiten an.

Noch mehr wie der Grasfroſch ſcheinen die Moorfröſche zur Ablage ihrer Eier als auch zum Winterſchlafe beſtimmte Teiche und Tümpel zu bevorzugen; wenigſtens beobachtete Steenſtrup, daß ſie ſich im Oktober ſtets zahlreich in der unmittelbaren Umgebung eines ſolchen Waſſers zuſammenfanden und auch im Frühlinge, ſobald das Eis gebrochen war, zahlreich aus dem bewachſenen Boden auftauchten, und zwar erſt die Männchen und dann die Weibchen. Die weiblichen Moorfröſche fand derſelbe auch auf dem Lande, unter Erdplaggen, Baumſtümpfen oder in Erdlöchern überwinternd.

Auch im Benehmen tritt der Unterſchied gegen den Grasfroſch, wie namentlich in der Gefangenſchaft beobachtet werden kann, hervor, indem der Moorfroſch mehr von dem ruhigen, beobachtenden Weſen, zur Nachtzeit und vor Sturm und Regen dagegen auch die größere Reizbarkeit und Erregtheit der Kröte zeigt; auch bläſt er, wenn erſchreckt, ganz wie die Kröte die Seiten auf.

Nach den übereinſtimmenden Beobachtungen der Forſcher iſt die Stimme, welche die Männchen zur Laichzeit vernehmen laſſen, klarer als die des Grasfroſches, aber immerhin etwas rauh und heiſer und nicht grade laut. In kurzen Pauſen aber

Digitized by Google

oft wiederholt stoßen sie einen Laut aus, der wie ruaa, ruaa, nach anderer Auffassung wie groe — groe klingt. Auch dem Weibchen ist die klagende Stimme eigen, wenn es erschreckt oder plötzlich ergriffen wird.

Die Larven sind denen des Grasfrosches sehr ähnlich, allein in der Form des Schwanzes gut zu unterscheiden. Auch sind die Hinterbeine im Verhältnis zum Tier länger und schlanker; auch in der Farbe sollen sie heller sein. Im Monat August ist die Entwickelung beendet, und alsdann kann man die kleinen Fröschchen wahrnehmen, welche außerhalb des Wassers an den Teichrändern umherhüpfen. Die jungen Frösche zeigen hierzulande durchweg den hellen Rückenstreifen; selbst an Orten, wo die ausgewachsenen Tiere ohne diese Zeichnung auftraten, waren die jungen doch gestreift. Es bleibt der Folgezeit überlassen, festzustellen, ob hier mit zunehmendem Alter allmählich ein Schwinden des Rückenstreifens stattfindet.

Obwohl die Farbenabänderungen bei dieser Art keineswegs so mannigfaltig auftreten, als beim Grasfrosche, so entwickelt dieselbe doch immerhin einen großen Reichtum an Kleidern, welche bei aller Ähnlichkeit mit denen des Grasfrosches doch ein spezifisches Gepräge tragen. Zunächst können zwei Zeichnungsarten unterschieden werden, die auch zur Aufstellung von zwei Varietäten geführt haben; aber die Vergleichung eines umfangreichen Materials, wie es Westhoff zu Gebote stand, ergab, daß hier ein allmählicher Übergang der einen Art in die andere stattfindet, sodaß nur bei extremer Ausbildung ein augenfälliger Trennungsgrund vorliegt. Die erste Zeichnungsart, welche den Namen var. typus erhalten hat, ähnelt am meisten dem Grasfrosche. Die Oberseite hat hier einen einfarbigen Grundton, welcher von grau- oder lehmgelb bis grau- oder rotbraun geht, auch nicht selten, besonders beim Weibchen, einen Ton annimmt, den von Bedriaga recht passend mit café au lait, Milchkaffee, bezeichnet. Auf dem Rückenteil, welcher durch die hellen Wulstreihen beiderseits begrenzt wird, stehen nur einzelne strichförmige schwarze Flecken, untermischt mit einer größeren oder geringeren Menge Punkte. Diese Striche stehen gern in Verbindung mit den Drüsenwülsten und sich infolge dessen paarweise gegenüber, und jedes Paar convergiert nach vorn mehr oder weniger mit einander und bildet so namentlich auf dem Vorderrücken die für sämtliche Froscharten charakteristische Λ Zeichnung. Leydig und Andere geben derselben die V Form, aber mit Unrecht, wenigstens haben wir diese nie vorgefunden. Die Seiten des Körpers zeigen zerstreute oft marmorartige Schnörkel, welche vielfach ineinanderfließen und bei starkem Auftreten landkartenartige Zeichnungen hervorrufen.

Die andere Zeichnungsart wird als var. striata bezeichnet, denn sie kennzeichnet

Digitized by Google

ſich durch einen mehr oder weniger breiten Rückenſtreifen von hellerer Farbe, während die Rücken- und Leibesſeiten einen dunkleren Ton zeigen, aus dem ſich nur die beiden Wulſtreihen als helle Linien abheben. In dieſer Zeichnungsart nähert ſich der Moorfroſch mithin dem Waſſerfroſche, und ſo gefärbte Tiere ſind auf den erſten Blick vom Grasfroſche zu unterſcheiden, denn bei dieſem tritt ein derartiger Streifen nur ſehr ſelten und auch dann noch nicht deutlich ausgeprägt auf. In einzelnen Fällen iſt das helle Mittelband durch feinere dunkle Zeichnungen ausgezeichnet. Die dunkler gefärbten Seitenbänder nehmen zuweilen eine ſo tiefe Färbung an, daß die ſchwarzen Schnörkelflecke nicht mehr hervortreten; iſt dagegen die dunkle Färbung dieſer Bänder lichter, ſo treten die Flecken meiſtens in großer Anzahl und Ausdehnung auf, ſodaß das ganze Tier bis auf den hellen Rückenſtreifen und die Wulſtlinien geſprenkelt erſcheint.

Bei beiden Zeichnungsarten zeigen die Körperſeiten in der Regel ein fleckenfreies Mittelfeld, das von den dunklen Schnörkeln und Flecken umgreuzt wird. Zwiſchen beiden Arten kommen, wie geſagt, Übergänge vor. Oft iſt der helle Rückenſtreifen nur ſpurweiſe und bloß auf der hinteren Hälfte deutlich, oft verbreitert er ſich ſo weit, daß er ſich mit den hellen Seitenwülſten vereinigt. Sehr ſelten ſind Stücke, welche vollkommen fleckenfrei wären, und wir haben ſolche in unſerem Gebiete noch nicht beobachtet, unſre Sammlung enthält aber ein aus der Umgegend von Greifswald ſtammendes Männchen, welches ein ganz einfaches graugelbes Röckchen trägt.

Intereſſant iſt ſchließlich noch ein von Weſthoff gemachter Befund, wonach die Farbenkleider dieſes Froſches an den einzelnen, in ſich abgeſchloſſenen Fundplätzen ein beſtimmtes Gepräge annehmen, ſodaß man von einer gewiſſen Raſſenbildung ſprechen kann. So zeichnen ſich die Tiere der Hornheide im allgemeinen durch einen graugelben Grundton aus. Sie gehören zu der var. striata. Der Rückenſtrich iſt mäßig breit und dehnt ſich ſeitlich nicht über die Λ Zeichnungen hin aus. Die ſeitlichen Schnörkelflecken ſind verwaſchen und ſparſam vorhanden, heben ſich auch von dem braungrauen Untergrunde der dunklen Seitenſtreifen wenig ab. Ohr- und Lippenſtreifen ſind ſcharf ausgebildet, ebenſo die unteren Seitenflecken und die Binden auf den Hinterbeinen. Die Λ Zeichnungen zeigen wenig Konvergenz, vielmehr erſcheinen ſie manchmal zu Flecken verzerrt oder aufgelöſt.

Die Fröſche des Vörder Moores gehören ebenfalls der var. striata an, und auch bei ihnen iſt der Rückenſtreifen ſchmal, nicht über die Linie der Λ Zeichnungen hervorragend; die breiten dunklen Seitenbänder ſind oft recht hell und mäßig gefleckt, dann aber auch ganz dunkel, ſodaß die Flecken gar nicht hervortreten, oder ſie werden

Digitized by Google

in so zahlreiche Flecken aufgelöst, daß das Tier beiderseits stark gesprenkelt erscheint. Die Binden auf den Hinterbeinen erscheinen ebenso vielfach aufgelöst oder gar verblaßt; ebenso zeigen Ohr- und Lippenstrich Neigung zur Auflösung. Die Grundfarbe ist bei allen ein Gelb- bis Rotbraun.

Noch ausgeprägter ist die Form striata bei den Tieren vom Fuchtorfer Moor. Der graugelbliche Rückenstreifen ist hier eine schmale Linie, welche aber von der Schnauzenspitze bis zum Rückenende scharfbegrenzt durchgeht. Die beiden dunklen Seitenbinden sind schwarzbraun, ebenso die breiten Binden der Hinterbeine und der Lippenstrich, während der Ohrfleck verloschener erscheint. Das gerade Gegenteil in der Ausbildung zeigen die Tiere der Fürstenteiche bei Telgte, wo der Rückenstreifen wenig erkennbar ist, da er sich von der graubraunen Seitenfärbung nur wenig abhebt. Flecken und Binden sind wenig ausgedehnt und stellenweise, gleich dem Ohrfleck und dem Lippenstrich, dem Verlöschen nahe. Ganz ausgeprägt zur var. typus zählen die Frösche des Venner Moores. Bei den Männchen ist die Oberseite lehmgelb, bei den Weibchen von der Farbe des Milchkaffees; ein Mittelstreifen ist nur selten angedeutet und dann nicht durch die dunklen Seitenbänder, sondern durch die Λ Zeichnungen hervorgerufen. Diese sowie die Seitenflecken sind klein und sparsam vorhanden; die Λ Zeichnung ist unvollkommen, aus Punktsystemen zusammengesetzt und oft ganz verschwunden; ebenso die Binden der Hinterbeine. Am deutlichsten zeigen sich noch der Ohrfleck und die besonders beim Weibchen wolkig auftretenden Seitenflecken. Der Lippenstrich ist selten scharf und zusammenhängend.

Wir sehen, die Tiere der einzelnen Fundorte tragen ihr besonderes, wenn auch nicht ganz gleichbleibendes, so doch durch gewisse Feinheiten hervorstechendes Kleid, sodaß man immerhin eine Neigung zur örtlichen Rassebildung den Tieren nicht absprechen kann. Und diese Neigung findet ihre Erklärung in der räumlichen Abgeschlossenheit der einzelnen Fundplätze, welche einen Austausch des Blutes verhindert und eine gewisse Inzucht zur Folge hat, wodurch eben gewisse Eigentümlichkeiten sich auf die Nachkommen vererben und schließlich, wie bei der Rassezucht domestizierter Tiere, dem ganzen Stamme ein bestimmtes Gepräge verleihen.

Der Moorfrosch erreicht eine Länge von durchschnittlich 3—4, höchstens aber 5,5 cm. Die Paarungszeit fällt später, als bei dem Landfrosch, und zwar um 2—3 Wochen; und auch die ganz jungen Tierchen zeigen sich schon als Artgenossen durch die spitze Schnauze, den ausgeprägten Rückenstreifen und die kürzere Schwimmhaut. Der bläuliche Reif, welcher bei dem Landfrosch auftritt, soll über Rücken und Kehle des Moorfrosches noch häufiger zu sehen sein.

Digitized by Google

Der Springfroſch, Rana agilis *Thom.*

Die vierte und letzte deutſche Froſchart kommt in unſerem ganzen Gebiete nicht vor und kann daher hier kurz behandelt werden. Während wir in dem Moorfroſche ein echt nordiſches Tier vor uns haben, gehört der Springfroſch entſchieden den ſüdlicheren Teilen Europas an. Die eigentliche Heimat ſcheint Frankreich zu ſein, wo er ſich überall ſowohl im Norden wie im Süden findet; dann aber lebt er auch in Oberitalien, in Dalmatien, Griechenland, Öſterreich und der weſtlichen Schweiz. In Deutſchland trifft man den Springfroſch äußerſt ſpärlich und zwar nur in den

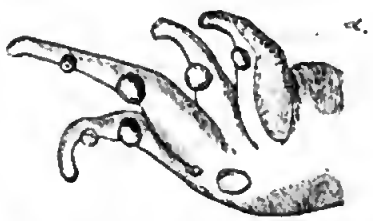


Abb. 23. Springfroſch, Rana agilis *Thom.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig). d. Daumenſchwiele.

Abb. 24. Springfroſch, Rana agilis *Thom.* Rechter Hinterfuß (nach Leydig). b. Hautballen. z. ſechſte Zehe.

weſtlichen Gebietsteilen; 1880 wurde er nach Leydig zuerſt auf deutſchem Boden bei Straßburg aufgefunden, dann auch bei Würzburg, während Geiſenheyner dieſe Form im Nahethale vergebens ſuchte. Endlich 1890 hat unſer Mitglied Melsheimer ihn bei Sinzig am linken Ufer des Rheines entdeckt, der dieſe Art folgendermaßen beſchreibt. Die Schnauze iſt verlängert, ziemlich ſpitz; die Stirn verhältnismäßig breit und abgeplattet; die Gaumenzähne ſtehen in 4—5 Parallelreihen und ſind etwas ſtärker entwickelt als beim Land- und Moorfroſche. Die Vorderbeine ſind kaum ſo lang als die Schienen der ſehr ſchlanken Hinterbeine, welche an den Körper angelegt $1\frac{1}{2}$ mal länger ſind als dieſer, und mit den Ferſen die Schnauzenſpitze weit überragen. Die Kehle iſt nicht bläulich, die Unterſeite weiß oder etwas gelblich und gleich den Seiten ungefleckt. Die Daumenſchwiele iſt ſchmal, wenig entwickelt, und die ſechſte Zehe ebenfalls ſchmal, länger als bei den anderen, und hart.

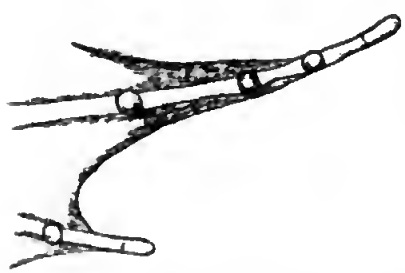


Abb. 25. Springfroſch, Rana agilis *Thom.* Rechter Hinterfuß, Spitzenteil der 1. u. 2. Zehe (nach Leydig).

Digitized by Google

Weil es nicht unwahrſcheinlich iſt, daß dieſe Art auch bei uns, wenigſtens in der Ebene gefunden werden wird, geben wir hier Abbildungen von dem Vorder- und dem Hinterfuße des Springfroſches, welche die Schlankheit des Tieres andeuten, und deren Merkmale die Art am leichteſten und ſicherſten erkennen laſſen.

2. Familie. Kröten, Bufonida.

Die gemeine oder graue Kröte, Bufo vulgaris *L.*, cinereus *Schneid.*

Die Familie der Kröten iſt dadurch beſonders gekennzeichnet, daß die Haut ſehr drüſenreich und warzig iſt, Zähne nicht vorhanden, die Wirbelkörper vorn ausgehöhlt (procöl), die Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeins angeheftet ſind, und die Eier in Schnüren abgeſetzt werden. Bei der Gattung Bufo beſitzt das Auge neben Oberlid und Nickhaut auch ein verkümmertes Unterlid; die Pupille iſt ſpaltig, wagerecht, die Zunge hinten wenig frei und nicht ausgerandet, das Trommelfell nicht immer deutlich. Die Finger ſind frei, die Zehen mit unvollkommener Schwimmhaut beſetzt; am Hinterkopfe befinden ſich deutliche Ohrdrüſen (Parotiden). Die drüſen- und nervenreiche, reizbare Haut dient zum Austauſch der Atmungsgaſe und iſt meiſt mit beweglichen Farbzellen (Chromatophoren) verſehen, durch welche Wechſel und Veränderungen mancherlei Art in der Färbung der Kröten wie unſerer Froſchlurche überhaupt veranlaßt werden.

Die gemeine Kröte mit dem plumpen Körper, den langſamen, unſchönen Bewegungen, der warzigen, bei der Berührung kalt abſchreckenden Haut und ihrer übertriebenen Giftigkeit iſt für die meiſten Menſchen der Inbegriff der Häßlichkeit und des Abſcheues. Wenn da eine fröhliche Schar Mädchen nach heiter verlebtem Sommertage im Abenddämmer vom Lande zurückkehrt und vor den Arm in Arm Wandelnden plötzlich eine Kröte auftaucht, die ſich mit humpelnden Bewegungen über den Weg hinüberſchiebt — welch ein Schrecken erfaßt da die großen Menſchenkinder! Der ſchreckerſtarrte Fuß iſt nicht einmal imſtande, das verhaßte Tier zu zertreten. Die harmloſe Kröte aber, die hier ihrer Ekelhaftigkeit wegen dem Tode entgangen iſt, hat den Tag über ſtill und ſtumm im dunklen Verſtecke geruht und wandert nun mit dem Abendſchatten auf das Ackerfeld, um dort der Jagd auf Inſekten obzuliegen. Und dieſe Jagd betreibt die verhaßte Kröte ſo eifrig; ſie vertilgt, indem ſie die Fröſche und Eidechſen von ihrer Tagesarbeit ablöſt, allnächtlich ſo zahlreiche, unſerer

Digitized by Google

Landwirtſchaft ſchädliche Inſekten und anderes Getier, daß man ihr Daſein als ein durchaus nützliches preiſen und nur der allgemeinen Schonung empfehlen kann.

Und dabei iſt unſere Kröte ſelbſt ſo furchtſam, daß ſie, die nach der Bildung des Auges entſchieden als Tagtier gelten muß, doch meiſt nur in Dämmerung und Dunkel ſich hervorwagt. Sie erſchrickt ſchon vor einem Tautropfen oder wenn ein totes Blatt vor ihr niederfällt oder ein weißer Kieſel ihr plötzlich entgegenblinkt. Wohl iſt ihr Gang langſam und ungeſchickt, denn die kurzen Beine erlauben ihr nicht, große Sprünge zu machen. Wenn ſie aber auf der Suche nach Nahrung dahin wandert, ſo erweiſt ſie ſich als geſchickter Jäger und als vorzüglicher Jagdhund zugleich. Sie folgt dem Inſekt, auf welches ſie es abgeſehen hat, unaufhaltſam, aber jedes Hindernis umgehend, bis ſie auf Treffweite nahe gekommen. Dann richtet ſie ſich auf den Hacken auf, die Zehen weit ausgebreitet und ab und zu zitternd in nervöſer Erregung; dann ſchleudert ſie die Zunge wie einen Blitz auf die Beute und verſchlingt dieſe mit behaglichem Schmatzen, während bei der Anſtrengung des Schluckens die großen Glotzaugen weit aus den Höhlen treten.

„An einem ſchönen Auguſtmorgen des Jahres 1886 — erzählt Rich. Becker — befand ich mich auf der Waſſerſcheide zwiſchen Heinsberg und Ahlbrunn auf der Birkhuhnjagd und ließ den Hund vom Wege ab in der Heidefläche ſuchen. Bald begann er auch „anzuziehen", d. h. er markierte, als wenn ein Wild friſch dahergelaufen wäre. Die Fläche, auf der ich ihm folgte, mochte 120 bis 130 Schritte lang und breit ſein; der Hund führte mich in einem geringen Bogen um größere Büſche herum, manchmal auch über längere grade Strecken, aber ſtets den Pfädchen des Weideviehs folgend. Endlich ſtand er feſt vor und ich ſah zu meiner Überraſchung eine große Kröte, Bufo vulgaris, vor mir im Mooſe ſich duckend. Da ſolche nun bekanntlich nicht ſchnell und anhaltend laufen können, ſo mußte die Spur, welche hier der Hund verfolgt hatte, als ihr nächtliches Jagdgebiet anzuſehen ſein, innerhalb deſſen ſie wer weiß wie viel Beutetiere vertilgt haben mochte." —

Zwiſchen Gemüſereihen und unter der gemähten Feldfrucht her, wo Inſekten ſich zahlreich zu verſammeln pflegen, wühlt ſie ſich flache Gänge. Wenn dann der Landmann ſie bei der Ernte findet, wird die Kröte als Fruchtverderber erbarmungslos erſchlagen. Wenn ſie aber einen guten Standort in einem Mauer- oder Felsloche beſitzt, wo zahlreiche Inſekten von ſelbſt zu Beſuche kommen, ſo geht ſie nur ſelten noch aus. Sie gewöhnt ſich an alle Arten von Inſekten ohne Unterſchied der Stärke, und ſelbſt junge Wirbeltiere verſchwinden in ihrem großen Schlunde. So beobachteten wir am 5. 9. 87 in unſerem Terrarium, daß aus dem Maule einer Kröte

das Schwanzende einer Eidechſe hervorragte. Wir faßten die Kröte und zogen die Eidechſe — es war eine Lacerta vivipara — heraus, welche, von dem über und über ihr anhaftenden Schleime befreit, munter hinwegliefe.

In der Gefangenſchaft gewöhnt ſich dieſe Kröte auch an rohes Fleiſch, wenn man zunächſt kleine Stückchen, an einem Faden leicht befeſtigt, ihr vorhält; ſpäter ſchnappt ſie dann jedes hingeworfene Stückchen auf, als wenn es ein lebendes Inſekt wäre. Dabei lernt ſie ihren Pfleger bald kennen und verſtehen, ſie kommt von ſelbſt zu ihm und nimmt das vorgehaltene Inſekt vergnügt an.

Was Leben und Beweglichkeit anbelangt, ſo ſind die Fröſche der Kröte über; auch deren körperliche Bewegungen ſind meiſt geringfügig, und nur wo beſondere Reizungen, Neid oder Zorn mit ins Spiel kommen, gerät auch ſie einigermaßen ins Feuer. Aber die Größe des Schädels bei der Kröte deutet auf ein Übergewicht von Intelligenz gegenüber dem Froſche, was auch die Thatſachen beſtätigen. Denn wenn man z. B. im Terrarium zwiſchen einen hungrigen Froſch und ſein erſehntes Beuteſtück eine Glasſcheibe einſchiebt, ſo wird der Froſch mit der Schnauze gegen das Glas ſtoßen und immer wieder dieſelbe Bewegung zum Erſchnappen der Beute machen, ohne deren Zweckloſigkeit zu erkennen oder einen anderen Ausweg zu ſuchen, während die Kröte ſehr bald die vergeblichen Verſuche einſtellen wird. Oder wenn man eine Kröte und einen Froſch auf einen erhöhten Platz ſetzt, ſo wird der Froſch, ſobald ihn die zwingende Hand losläßt, ohne Beſinnen aus dem ſechſten Stockwerk eines Hauſes in den Raum hinaus und möglicherweiſe in den Tod hineinſpringen. Die Kröte aber geht ruhig umher und ſpäht nach Mitteln zum Hinabſteigen; ſie nähert ſich dem Rande und ſtreckt den Kopf vor, das Auge unruhig, die Pupille blinzelnd, um die Höhe zu meſſen, die ſie von der erſehnten Freiheit trennt. Und nur wenn ſie die Unmöglichkeit erkennt, ſich anders retten zu können, wählt ſie das letzte Mittel: ſie läßt ſich, den Kopf voran, hinunterfallen.

Auch ihre nervöſe Empfindlichkeit ſcheint größer zu ſein als bei den Fröſchen, denn bei Gewitterluft kommt ſie unter dem Einfluſſe der elektriſchen Spannung in der Atmoſphäre ſchon am hellen Tage hervor und wandert unruhig und ohne Nahrung aufzunehmen von einem Ort zum andern, denn die Elektrizität beherrſcht ihren Organismus und ſelbſt ihren Hunger. —

Wenn Schnee und Eis vor den Strahlen der höher ſteigenden Frühlingsſonne geſchwunden ſind, alſo bei uns etwa Ende März oder anfangs April, kommen die Kröten dieſer Art zum Laichen in beſtimmten Tümpeln zuſammen; bei Münſter ſind ſolche der Teich vor der Gievenbecker Schule, der Weiher bei Haus Rünning,

der Graben um Haus Rüſchhaus, die ſog. Liebesinſel in der Coerheide u. a. m. In waſſerarmen Gegenden, z. B. im Sauerlande, oder wo die wachſende Kultur die Teiche verdrängt hat, wandern ſie aus der ganzen Umgegend in großen Scharen zu einem beſtimmten Waſſer hin. Leydig hat ſolche Wanderzüge mitten durch ein Dorf oder einen Stadtteil ziehen ſehen, wobei die Zahl der Männchen bereits weit größer war, als die der Weibchen. Außerdem aber erwarten ſchon zahlreiche Männchen im Teiche ſelbſt die Ankunft der erſehnten Weibchen, welche letztere dann auch oft ſo umworben werden, daß ſie unter den ſtürmiſchen Umarmungen ihr Leben aushauchen.

Wenn dann eine allgemeine Beruhigung eingetreten iſt, dann gilt es, die abgelegten, bis zu 10 m langen zähen Schnüre mit den Tauſenden von Eiern um die vorhandenen Waſſerpflanzen zu ſchlingen; eine ſchwierige Arbeit, welche oft einen halben Tag in Anſpruch nimmt, auch wenn ſich, was meiſt geſchieht, das Männchen daran beteiligt. Dieſer abgeſetzte Laich iſt in unſeren Gegenden bei den nachträglich auftretenden Nachtfröſten ſehr oft dem Verderben verfallen, daher auch in ſüdlicheren Gegenden, bis wohin die Wirkungen der drei kalten Heiligen nicht dringen, dieſe Kröten noch ungleich zahlreicher ſind als bei uns. Wenn aber die Witterung günſtig war, dann halten die winzig kleinen Larven oft das ganze Gewäſſer mit ihren geſelligen Scharen beſetzt, und bei trüben Tagen drängen ſie ſich, wie man leicht beobachten kann, an ſeichten Stellen des Teiches oft in ſolchen Mengen aneinander, daß ein durchgezogenes Gefäß buchſtäblich mit Quappen gefüllt wird. R. Becker ſchreibt darüber in ſeiner originellen Weiſe: Wenn dieſe Krötenlarven in Wolken das Waſſer durchziehen und ſich unaufhörlich über die Fläche emporheben, ſo ſieht das vom Ufer her aus, als wenn in einer kochenden Flüſſigkeit leichtere Körper auf und nieder ſteigen. —

Auch wenn die jungen, 1 cm langen Krötchen das Waſſer verlaſſen, ſo erſcheinen ſie oft, namentlich bei Gewitter mit lauem Regen, und in Geſellſchaft junger Fröſchchen, plötzlich in ſolchen außerordentlichen Maſſen, daß ſie zu dem Aberglauben vom Kröten- oder Froſch-Regen Veranlaſſung gegeben haben, welcher Aberglaube ſich bis heute erhalten hat, obgleich Roeſel ſchon vor 150 Jahren ſchrieb: „Ich bin mit dem berühmten Ray, dem Erfinder des Froſchregens, zu dem Glauben gelangt, daß wenn es Fröſche regnet, es auch Kälber regnen kann.“ — Am 11. Juli ſah R. Becker die erſten Krötchen am Uferrande; „ſie hatten kein Verlangen, zum Waſſer zurückzukehren, ſondern drückten ſich in Erdſpalten oder Bodenunebenheiten dicht zuſammen und ließen ſich von der Sonne beſcheinen. Es ſah ſehr ſpaßig aus, wenn einzelne der winzigen Tierchen, auf den dünnen Beinchen ſich hochhebend, eilig vom Waſſerrande wegliefen.“

Digitized by Google

Die Larven ſind in allen Entwickelungsſtufen tief dunkelbraun, und dieſelbe Farbe der jungen Kröten wird im Laufe des erſten Sommers heller, um nach dem zweiten Lebensjahre mehr in Rotbraun überzugehen, obgleich die Weibchen, wie dies bei vielen Tierarten beobachtet wird, auch hier öfters dem Jugendkleide getreu bleiben. — Im erſten Jahre findet man die Neuankömmlinge Ende Oktober, wenn die Alten längſt ihre Winterquartiere bezogen haben, auf den feuchten Waldwegen auch bei Tage noch luſtig umherhüpfen. — Bis zur völligen Reife dieſer Kröte ſind vier Jahre erforderlich, und die Größe des ausgewachſenen Tieres ſchwankt zwiſchen 7 und 20 cm. Bei uns werden ſie ſelten über 12 cm lang, in Südeuropa aber kommen weit größere Exemplare vor; und da bei dieſer Kröte mit dem weiteren Längenwachstum auch die Breitenausdehnung zunimmt und ſo die Unterſchiede zwiſchen Länge und Breite verſchwinden, ſo füllt ein ſolches Tier ſchließlich den ganzen Umfang eines kleinen Speiſetellers aus. Daneben pflegt die Kröte in Gefahr ſich noch bis auf das Doppelte ihres Leibesumfanges aufzublaſen, um dadurch ihren Feind bange zu machen oder ihr Verſchlingen zu verhindern.

Die Zehen ſind mit halben Schwimmhäuten und paarigen Gelenkhöckern verſehen; das Trommelfell iſt klein, oft verſteckt, die Ohrdrüſen ſind dagegen groß, halbmondförmig und gewölbt. Dieſe Art trägt an den Handballen einen großen und einen kleinen, an den Ferſen gleichfalls je einen wohlentwickelten Höcker; außerdem hat das Männchen zur Laichzeit an den erſten drei Fingern rauhe Hauterhebungen, damit es ſich an dem Weibchen feſtklammern kann. Der Vorderarm iſt auch dicker, fleiſchiger als der des Weibchens, ſonſt aber ſind die Männchen kleiner und ſchmächtiger. Den ganzen Körper, der oben lehmgelb oder braungrau, unten ſchmutzig weiß oder gelbgrau iſt, bedecken und verunzieren größere und kleinere braune Warzen, aus denen ein Saft ausgeſchieden wird, der ſeiner Beſtandteile wegen den beliebten Ausdruck „giftige Kröte“ wohl gerechtfertigt erſcheinen läßt, wenn auch eine Vergiftung durch bloßes Anfaſſen nicht zu befürchten iſt. Denn dieſer Giftſtoff, der übrigens nicht bloß den Kröten, ſondern auch den Fröſchen und Salamandern zukommt, wirkt gar nicht auf die trockene

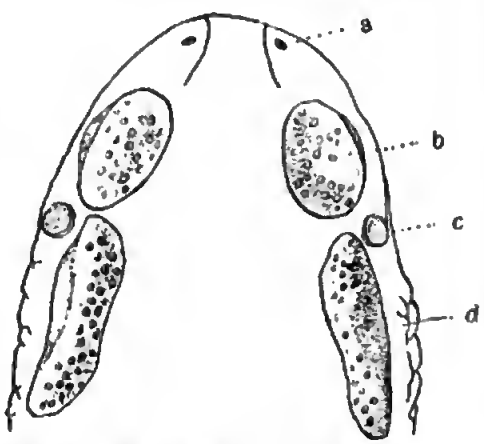


Abb. 26. Graue Kröte, Bufo vulgaris *Laur.* Kopf (nach Leydig). a. Naſenloch. b. Augapfel. c. Trommelfell. d. Ohrdrüſe (Parotide).

Oberhaut, ſodaß man die Tiere ruhig anfaſſen kann. Wenn er aber mit der Bindehaut des Auges, der Schleimhaut der Naſe oder mit der Zunge in Berührung kommt, oder wenn ein Hund mit dem Maule eine Kröte erfaßt, dann erzeugt deren giftige Ausſchwitzung ein brennendes Gefühl und eine mehr oder minder ſtarke Anſchwellung.

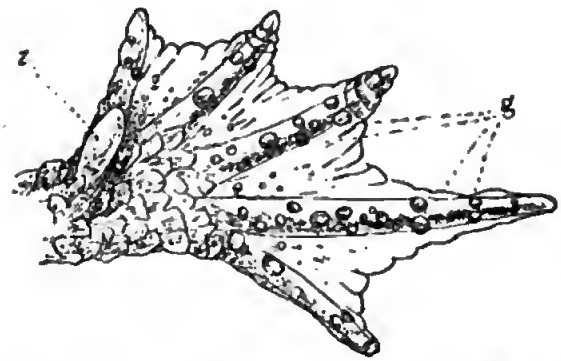


Abb. 27. Graue Kröte, Bufo vulgaris *Laur.* Rechter Hinterfuß von unten. g. paarige Gelenkhöcker. z. ſechſte Zehe.

Die Oberhaut der Kröte iſt ferner mit braunen, durchſcheinenden Dornſpitzchen, und die infolge der Einlagerung von Kalkkörpern ſehr derbe Lederhaut mit den bereits beſchriebenen Warzen dicht beſetzt. Die Hinterbeine ſind kurz und dick, die Schwimmhäute zwiſchen den Zehen unvollkommen, aber derb. Die Pupille des Auges iſt je nach der Stärke des ſie treffenden Lichtes bei größter Öffnung ein rundliches Queroval, bei ſtärkſter Verengung ein feiner Querſpalt mit mittlerem punktförmigem Loch; die Iris iſt hellgelb mit grünrandigem Saume.

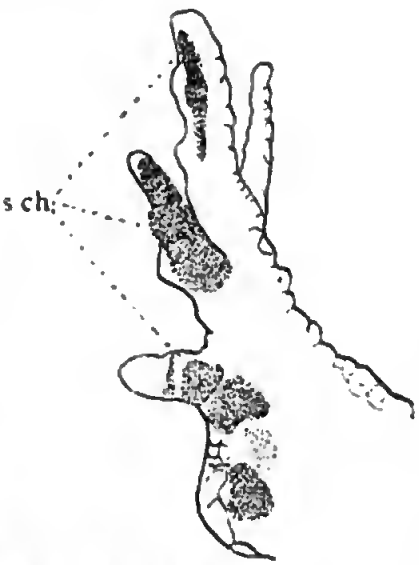


Abb. 28. Graue Kröte, Bufo vulgaris *Laur.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig) ♂. sch. Schwielen.

Die Männchen beſitzen eine Schallblaſe, welche ihrer immerhin nicht weit vernehmbaren Stimme eine dumpf glockenartige Klangfarbe verleiht, ſodaß man ſie bei Spaziergängen an Sommerabenden von feuchten Äckern oder Gräben her gleich der Stimme eines Bauchredners vernehmen, aber ſelten die Stelle finden kann, wo die Kröte ſelbſt ſich befindet. Es ſind ziemlich raſch auf einander folgende, wie öng, öng, öng lautende Töne in der Höhe von e′ bis g′, je nach Alter und Größe des Sängers. Einmal hörten wir zwei nicht weit von einander im Waſſer ruhende Männchen, welche in regelmäßigem Wechſelgeſange der eine g′, der andere fis′ vernehmen ließen.

Die graue Kröte findet man, ohne daß ſie beſondere Vorliebe für einen beſtimmten Ort hätte, ſowohl in Wäldern und Büſchen wie auf bebautem Lande und in Gärten, ja ſelbſt in den menſchlichen Wohnungen. Sie iſt über ganz Europa und in Aſien bis nach Tibet hin verbreitet und ſo auch in unſerem Gebiete, wo ſie wohl nirgends ſelten iſt; im ganzen Sauerlande bis oben im Gebirge ziemlich häufig, bei Hilchenbach in großen Exemplaren gar nicht ſelten, und auch im Teutoburger Walde überall häufig. In der Ebene, wenigſtens im Münſterlande, faſt allerorts gemein.

Nach den eingehenden Unterſuchungen von G. Galmels enthält das Gift dieſer Kröte eine gewiſſe Menge Methylkarbylamin, welchem es ſeinen eigentümlichen Geruch und ſeine giftigen Eigenſchaften verdankt; außerdem noch Methylkarbylaminſäure, Kohlenſäure und Iſocyanſäure. Die letztere, deren Gegenwart hier die Bildung von Methylkarbylamin erklärt, iſt von Gautier aus Bromſäure und Silbercyanur, von Hoffmann aus Glykokoll, Chloroform und Pottaſche ſynthetiſch dargeſtellt worden. In dem Krötengifte kann man mikroſkopiſch die Kryſtalle der Iſocyanſäure ohne weitläufige chemiſche Analyſe nachweiſen. Die Dämpfe von Methylkarbylamin ſind ſo giftig, daß ein Kaninchen, welches man einige Sekunden dieſe Dämpfe einatmen ließ, plötzlich wie vom Blitz getroffen niederfiel, einen Schrei ausſtieß und unter Zuckungen verſchied.

Die Engländer haben ſeit lange ſchon den Nutzen dieſer Kröte für die Landwirtſchaft erkannt und bezahlen für jedes Stück, welches bei ihnen eingeführt wird, eine bedeutende Prämie. So wollen auch wir hier nochmals die Nützlichkeit dieſes Tieres hervorheben, ſeine Schonung Allen aus Herz legen und im beſonderen die Tierſchutzvereine erſuchen, dahin zu wirken, daß die Leute über den wahren Wert der ſchwer verkannten Kröte aufgeklärt und von der ſinnloſen Verfolgung derſelben abgebracht werden. —

Die Wechſelkröte, Bufo viridis *Laur.*, variabilis *Pall.*

Bei dieſer Art iſt die Schnauze kurz und weniger ſtumpf, auch die Geſtalt weniger plump; die Zehen ſind mit halben bis zwei drittel Schwimmhäuten und unpaaren Gelenkhöckern verſehen. An der Fußwurzel befindet ſich eine Längsfalte; das Trommelfell iſt deutlich, die Ohrdrüſen ſind ziemlich flach, lang geſtreckt, nierenförmig. Die Männchen haben am Daumen und an den zwei folgenden Fingern Schwielen, wie dies bei den drei hier beſchriebenen Bufo-Arten der Fall iſt. Die charakteriſtiſchen Unterſcheidungszeichen dieſer drei Arten wolle der Leſer aus den

Abbildungen 26 bis 32 und den dazu gegebenen Erläuterungen entnehmen und namentlich auf die Ohrdrüſen (d) achten, deren Ausbildung für die Artenunterſcheidung beſonders wichtig iſt. Bei B. vulgaris nämlich ſpringen die Ohrdrüſen ſtark vor und haben eine halbmondförmige Geſtalt; bei B. calamita ſind ſie flacher und von breit eiförmiger Geſtalt; bei B. variabilis endlich mäßig flach und langgeſtreckt nierenförmig.

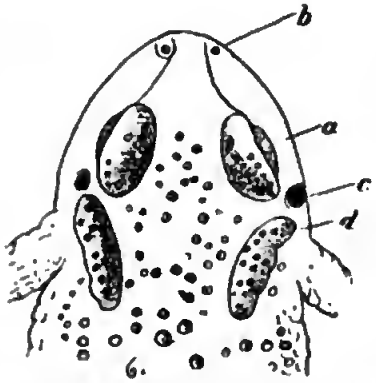


Abb. 29. Wechſelkröte, Bufo viridis *Laur.* Kopf von oben (nach Leydig). a. Naſenloch. b. Augapfel. c. Trommelfell. d. Ohrdrüſe.

Die Oberſeite der Wechſelkröte iſt grünlichweiß oder grau mit großen dunkelgrasgrünen Flecken und roten Pünktchen; die Unterſeite weißlich, beim Männchen meiſt ungefleckt, beim Weibchen ſchwarz geſprenkelt. Dieſe Art erreicht eine Länge bis zu 12 cm; die Lederhaut iſt ohne Kalkeinlagerung, alſo weicher; die Iris mehr grünlich mit ſchwarzer Marmorierung, und die Pupille von einem ſchmalen Goldſaum umgeben. Ihre Bewegungen ſind leichter und behender, und wenn man eine Wechſelkröte in der Abenddämmerung daherhüpfen ſieht, könnte man ſie wohl für einen Froſch halten, wenn eben die Fröſche nicht die Gewohnheit hätten, abends zu Hauſe zu bleiben. Sieht ſich das Tier verfolgt, ſo hat es meiſt raſch ein Verſteck erreicht, in welchem es ſich zuſammenduckt, daß man es mit dem Auge allein nicht finden kann. Auch klettert dieſe Kröte gut, im Graben iſt ſie aber weniger bewandert, ſodaß ſie ihre Verſtecke in bereits vorhandenen Erd- oder Mauerlöchern, unter Stein und Holzhaufen und dergl. ſucht. Ihre Stimme beſteht nach Leydig mehr aus leiſen quäkenden Tönen, die an das Knarren einer ungeſchmierten Thür erinnern; die im Zimmer gehaltenen ſollen nach demſelben Beobachter bei bevorſtehendem Regen ein kurzes glückſendes Schreien hören laſſen, während Frank von „ſchrillen Tönen“ ſpricht, welche die Männchen bis Ende Juni von ſich geben.

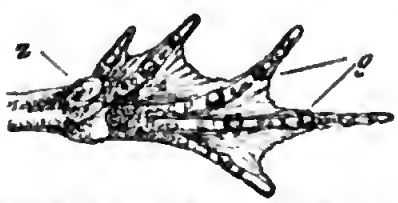


Abb. 30. Wechſelkröte, Bufo viridis *Laur.* Linker Hinterfuß von unten. g. unpaarige Gelenkhöcker. z. ſechſte Zehe (2fache Vergrößerung).

Wenn die Pärchen im April oder Mai zuſammenkommen, ſo ſcheint es entgegengeſetzt der ſonſtigen Gepflogenheit faſt mehr Weibchen als Männchen zu geben, und die ſchrecklichen Kämpfe mehrerer Männchen um ein Weibchen, wie wir ſie bei

den Erdkröten finden, mögen hier nicht vorkommen. Der Laich bildet zwei lange Schnüre und wird mit Vorliebe in ſeichtere, flachere Waſſerbecken abgeſetzt, weil dieſe von der Frühlingsſonne leichter durchwärmt werden. Dagegen trocknen ſie auch leichter aus als die tieferen Waſſer, und wenn infolge deſſen die Eier oder Larven verderben, ſo ſind die Tiere eben durch ihren Inſtinkt betrogen worden. Auch dadurch, daß dieſe Kröten ſich häufig in Dörfer und Städte verirren und nicht rechtzeitig den Rückweg zu geeigneten Waſſerplätzen finden, alſo im Drange der Not ihren Laich in die erſte beſte Waſſeranſammlung abſetzen müſſen, finden die Eier vielfach ihren Untergang. Die Larven wachſen übrigens ſchneller und zu einer anſehnlicheren Größe heran als die anderen Bufo-Quappen, bleiben aber immerhin hinter den Größenverhältniſſen der übrigen Lurche zurück.

Die Wechſelkröte kommt im Süden häufiger vor als im Norden Deutſchlands, wo man ſie nur von einigen Punkten kennt, und zieht das Flachland entſchieden vor. Auch iſt dieſe Art mehr an das Waſſer und deſſen Nähe gebunden, als die beiden anderen Arten. In den Ortſchaften Süddeutſchlands wird ſie häufig in den Kellern gefunden und daher „Hausunke“ genannt. In ſolchen Aufenthaltsorten aber verliert das Tier dann ſeine hellen Leibesfarben. In unſerm Gebiete iſt dieſe auffallend gezeichnete Kröte nur ſpärlich beobachtet worden. Aus dem ganzen Sauerlande iſt ſie nicht bekannt, dagegen wird ſie von Behrens aus der Umgegend von Elberfeld erwähnt; ebenſo fehlt ſie nach dem heutigen Stande unſerer Erfahrungen im Münſterlande; ſie kommt aber nach Schacht im Lippiſchen vor, wo ſie Oberförſter Wagner bei Langenholzhauſen erbeutet hat. Bei Hameln iſt dieſe und auch die folgende Art nach Hennebergs Angaben unbekannt. Ob aber das Tier bei genauerem Nachforſchen nicht häufiger gefunden wird, bleibt abzuwarten; im Oſten unſeres Gebietes ſteht ſie am erſten zu vermuten, da ſie weiter öſtlich im Thüringiſchen und Sächſiſchen ſehr verbreitet und an manchen Orten ſogar recht häufig ſein ſoll. Südlich findet ſie ſich im Rheinthale, wo ſie Melsheimer bei Linz gefangen hat, und wo ſie an der Ahrmündung nicht ſelten iſt.

Die Kreuzkröte, Bufo calamita *Laur.*,

mit kurzer ſtumpfer Schnauze, iſt von Geſtalt plumper als die vorige und von den Bufo-Arten die kleinſte, indem ſie nicht über 6—7 cm groß wird. Ihre Zehen ſind, wie die Abbildungen zeigen, mit ein drittel Schwimmhäuten und paarigen Gelenkhöckern verſehen. An der Fußwurzel hat ſie ebenfalls eine Längsfalte, doch iſt das Trommelfell klein und ſchwer erkennbar, und auch die Ohrdrüſen ſind klein,

Digitized by Google

flach und dreieckig elliptiſch. Die Männchen haben Daumenſchwielen und eine gut entwickelte Schallblaſe. Die Farbe der Oberſeite iſt olivengrün oder braun, mit grau- oder braunweißen Zeichnungen und einer hellgelben Mittellinie über den Rücken hin; die Unterſeite iſt weißlichgrau, in der hinteren Hälfte graubraun mit hellen Flecken. Dieſe helle Rückenlinie, welche mit zwei kürzeren, an den Seiten des Kopfes ſich hinziehenden Linien an ein Kreuz erinnert, hat dieſem Tiere den Namen Kreuzkröte verſchafft, doch kann dies Kennzeichen zuweilen fehlen; Suffrian erwähnt ein ſolches Exemplar aus dem Sauerlande, und Weſthoff erinnert ſich auch, ein ſolches bei Münſter geſehen zu haben. Die Oberhaut beſitzt keine Dornſpitzen, die Warzen der Haut ſind groß, aber vereinzelt ſtehend; die Lederhaut iſt derb und hart, aber ohne Kalk. Die Iris iſt gelblich oder grünlich mit dunklem Ringe um die Pupille, die Pupille iſt wie auch bei unſeren anderen Kröten an den ſtark vorgequollenen Augen weit geöffnet, denn bei ihren bloß nächtlichen Wanderungen gilt es, auch den dürftigſten Lichteindruck zum Erkennen der Umgebung und ihrer Beuteſtücke zu empfangen.

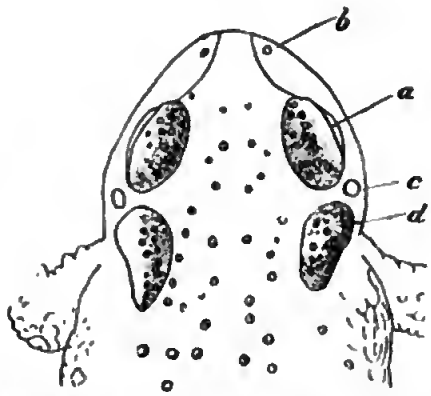


Abb. 31. Kreuzkröte, Bufo calamita *Laur.* Kopf von oben (nach Leydig). a. Naſenloch. b. Augapfel. c. Trommelfell. d. Ohrdrüſe.

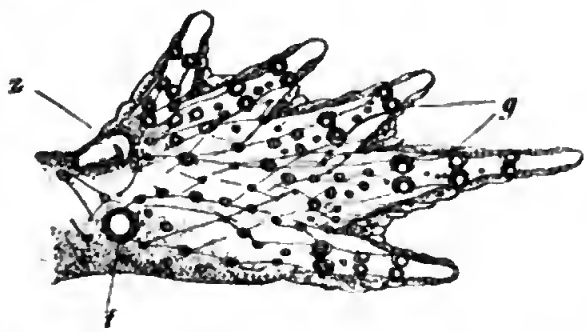


Abb. 32. Kreuzkröte, Bufo calamita *Laur.* Linker Hinterfuß von unten. f. Fußballen. g. paarige Gelenkhöcker. z. ſechſte Zehe (3fache Vergrößerung).

Die Männchen machen von ihrer gut entwickelten Schallblaſe ausgiebigen Gebrauch, und wenn ſie im Frühjahr an den Waſſertümpeln der Kiesgruben mit Genoſſen und Genoſſinnen zuſammenkommen, ſo hört man ihre wunderliche, einem langgezogenen errrrr . . . vergleichbare Stimme lauter erſchallen, als bei allen anderen Bufo-Arten. Selbſt im Hochſommer noch kann man bei gewitterſchwüler Luft und an feuchtwarmen Abenden ihre auffällig dem Schnurren der Nachtſchwalben ähnliche Stimme von Waſſertümpeln her vernehmen. Manchmal wird das er-er-er deutlicher abgeſetzt und dadurch die Stimme mehr dem Gequäke

Digitized by Google

der Laubfrösche ähnlich, sodaß man die weithin schallenden Frühlingskonzerte vielfach diesen Kröten zugeschrieben hat, während nach unseren vieljährigen Erfahrungen nur die Laubfrösche diese Virtuosen sind. In gebirgigen Gegenden aber, wo der Laubfrosch fehlt, ersetzen diese Kröten thatsächlich die musikalischen Vorträge des ersteren.

Nach der in den Mai und auch zu Ende April fallenden Laichzeit findet man die Larven dieser Kröte, welche von allen Batrachierlarven die kleinsten sind, oft in völlig pflanzenlosen Lehmgruben, und in ihrem Magen nur Bodenschlamm, in welchem sich Diatomeen, Algen und Reste anderer Tiere befinden. R. Becker bemerkte, daß die Larven, nachdem sie als erste Nahrung die gallertartige Hülle des Laiches verzehrt hatten, sich an faulende Pflanzenstoffe, vornehmlich an die abgestorbenen Gräser des Vorjahres machten und sie benagten, sodaß man später deutlich erkennen konnte, wo die Tierchen gesaugt und geschabt hatten. Kommen demnächst die entwickelten jungen Krötchen aus dem Wasser heraus und laufen und humpeln in ihrer Kleinheit und Behendigkeit an den feuchten Wasserrändern herum, so ist man versucht, sie für kleine Uferlaufkäfer (Elaphrus uliginosus) zu halten. Auch die Alten, wenngleich sie ihrer kurzen Hinterbeine wegen nicht springen können, gleich der Wechselkröte, laufen in der Nacht recht schnell und vermögen auch, nach Art der Hunde arbeitend, ziemlich rasch zu schwimmen.

Die meiste Zeit bringen die Kreuzkröten auf dem Lande in Erdlöchern, unter Steinen oder Laub zu, doch geht diese Art, wie Franke mitteilt, im Gegensatze zu den anderen auch außerhalb der Laichzeit des Nachts gern ins Wasser und wählt sich hierzu seichte, schlammige und bewachsene Lachen aus, von wo sie dann ihre schnarrende Stimme ertönen läßt. Mit großer Gewandtheit graben sie sich rückwärts in die Erde ein, und wo Steine aufgeschüttet liegen, bergen sie sich in die tiefsten Spalten und Risse. Diese Kröten will man auch wiederholt in Gestein eingeschlossen noch lebend gefunden haben, wo sie, wie man meint, ungezählte Jahre hindurch ein Scheinleben geführt hätten, um doch endlich noch einmal zu rechtem Leben und zur Freiheit zu gelangen. Es haben aber alle Versuche gezeigt, daß auch Kröten dem Luftmangel gar nicht und dem Nahrungsmangel nur wenige Monate widerstehen können. Die Sache klärt sich wohl folgendermaßen auf. Wenn die kleinen, kaum 1 cm langen Krötchen aus dem Wasser kommen, so werden sie gern in durchlöchertem Gestein, welches ihnen günstig im Wege liegt, Zuflucht suchen, und sie werden dableiben, wenn der Platz ihnen reichliche Nahrung bietet. Nun ist es ja bekannt, daß Mücken ebenfalls und zwar massenhaft in solchen Steinlöchern Zuflucht suchen, welche sie nur gegen Abend auf einige Stunden verlassen, um bei der Nachtkühle

wieder dahin zurückzukehren. Auch Immen, Käfer und ſelbſt Larven und anderes Gewürm geſellen ſich zu dieſen, und infolge der überreichen Nahrungszufuhr wachſen die jungen Kröten ſo raſch, daß ſie nach einiger Zeit vielleicht das Loch gar nicht mehr verlaſſen können und genötigt ſind, ihr Einſiedlerleben fortzuſetzen, bis zufällig eine Menſchenhand das Geſtein zerſchlägt und den Gefangenen die Freiheit wiedergiebt.

Die Kreuzkröte iſt gleich der gemeinen Kröte durch das ganze Gebiet verbreitet, aber wenn auch lokal häufiger, ſonſt doch ſeltener als dieſe. Im Sauerlande wird ſie nirgends vermißt, bei Hilchenbach findet ſie ſich noch, wenn auch ſelten, vor; bei Paderborn haben wir ſelbſt ſie beobachtet, während ſie im Lippe-Detmoldſchen bei Falkenhagen von Schacht, in der Gegend von Lengerich durch Treuge erbeutet worden iſt. Auch in der Ebene des Münſterlandes kommt ſie vor, iſt hier aber in ihren Wohnplätzen etwas wähleriſch. Nach unſeren Erfahrungen zieht ſie Sand- und Heidebezirke dem Kalkboden vor, ohne dieſen jedoch ganz zu meiden; auch liebt ſie offene Plätze, ſo beim Nubbenberg, auf der Mauritz- und der Loddenheide. Auf letzterer hatte Weſthoff im Mai eines der letzten Jahre Gelegenheit, abends zwiſchen 9 und 10 Uhr einem Konzerte der Kreuzkröte beizuwohnen, nach deſſen Stärke die Tiere daſelbſt ziemlich häufig ſein mußten. Über die ganze Heide hin ertönten faſt ununterbrochen die er-er-er, und in jedem Regentümpel mußte ſich ein ſolcher Sänger aufhalten. Endlich fanden wir dieſe Art bei Albersloh, auf den Altenberger Höhen, ſowie in dem Steveder Venn.

3. Familie. Laubfröſche, Hylida.

Der gemeine Laubfroſch, Hyla arborea *L.*,

gehört, obwohl er vom Laienpublikum faſt immer für einen Froſch gehalten wird, doch nach dem Urteile des Fachmannes zu den Kröten, denn in ſeinen Familienmerkmalen ſchließt er ſich viel mehr dieſen als den Fröſchen an.

In der Familie Hylida iſt die Rückenhaut glatt, die Bauchhaut gekörnelt, Oberkiefer bezahnt, Wirbelkörper vorn ausgehöhlt (procöl), Schwanzbeinknochen an zwei Gelenkhöcker des Kreuzbeins angeheftet. Die Spitzen der Finger und Zehen ſind mit Kletterballen verſehen; die Eier werden in lockeren Klümpchen abgeſetzt. Als Gattungsmerkmale bezeichnen wir die horizontale Pupille, Zunge hinten zur Hälfte frei und ausgerandet, deutliches Trommelfell, fehlende Ohrdrüſe. Die Finger ſind

Digitized by Google

mit Spannhäuten, die Zehen mit zwei drittel Schwimmhäuten versehen; die Hinterbeine zum Springen geeignet; eine große Schallblase ist unter der Kehle der Männchen vorhanden.

Unser Laubfrosch nimmt unter den kaltblütigen Amphibien als Sänger beinahe dieselbe hohe Stellung ein, wie Nachtigall und Spötter unter den Singvögeln. Und

Abb. 33. Laubfrösche im Glase. (Landois.)

wenn es Leute giebt, welche bedauerlicherweise im Frühlinge vor dem lauten und vielfachen Gesange der Nachtigall ihre nächtliche Ruhe nicht glauben finden zu können, dann sind die Leute erst recht zu bedauern, in deren Nähe eine Schar von Laubfröschen ihre abendlichen und nächtlichen Konzerte zum besten giebt. Denn die Laubfrösche allein sind es, welche jene auf halbe Stunden weit vernehmbaren, gleichmäßig lauten und anhaltenden Töne hören lassen, die man in schönen Frühlings- und

Sommernächten noch inmitten volkreicher Städte vernehmen kann. Der Laie ſträubt ſich vielleicht gegen dieſe Behauptung, weil ihm eine ſcheinbar ſo bedeutende Menge Laubfröſche fabelhaft vorkommt. Beobachtet man ſie aber in der Nähe eines Teiches, in welchem ſich eine Anzahl Laubfröſche zum Zwecke des Laichens verſammelt hat, ſo wird man bald gewahr, welch großen Lärm drei oder vier dieſer Schreihälſe ſchon veranlaſſen können, und wie bei allmählicher Entfernung von dem Teiche das ſo gellend klingende Geſchrei der einzelnen nach und nach in das verworrene, eigentümlich knarrende Getöſe übergeht, welches man in großer Ferne vernimmt. Feuchtwarme Luft ſagt ihnen beſonders zu, weshalb ſie vor herannahendem Regen auch während der Sommerzeit und bis zum Herbſte hin noch lebhaft ihre Stimme erſchallen laſſen. Übrigens kann man ſie auch durch Nachahmung ihres in a' bis g' liegenden „äpp äpp äpp äpp" ſofort zum Miteinſtimmen veranlaſſen.

Die an ſich ſchon kräftige Stimme des männlichen Laubfroſches wird noch durch die Schallblaſen verſtärkt, welche im ruhigen Zuſtande unter der Haut der Kehle verſteckt liegen und durch zwei in die Mundhöhle mündende Öffnungen ſo aufgetrieben werden können, daß ſie in der Mitte der Kehle zuſammenſtoßen und wie eine einzige luſterfüllte Blaſe erſcheinen. In dieſem Zuſtande vermag der Laubfroſch nicht unter das Waſſer zu tauchen und iſt daher dann leicht zu fangen. Die Ausdauer beim Schreien liegt vorzüglich darin begründet, daß die Atmungsluft ein ſtetiges Reſervoir bildet und nicht zu jedem neuen Schrei wieder aufgenommen zu werden braucht. Der Atmungsorganismus iſt eben bei den Lurchen ganz anders als bei den höheren Wirbeltieren. Da ihm die Rippen fehlen, kann ſich auch kein Bruſtkorb in unwillkürlicher Bewegung heben und ſenken, ſondern das Tier muß fortwährend die durch die Naſenlöcher eintretende Luft ſchlucken, was man an der beſtändigen Bewegung der Kehlhaut gewahrt, ſobald nicht der Kopf grade unter Waſſer gehalten wird. Würde nun die mühſam eingeſchluckte Luft bei einem Schrei aus dem Körper wieder entfernt, ſo müßte geraume Zeit vergehen, bis die Lungen wieder hinreichend mit Luft gefüllt wären, um den zweiten Schrei erſchallen zu laſſen. So könnte alſo auch beim Laubfroſch das anhaltende Konzert unmöglich zuſtande kommen, oder es müßte eine ungeheure Anzahl von Fröſchen ſich am Quaken beteiligen. Das Tier aber hält ſowohl beim ruhigen Atmen wie auch beim Schreien den Mund geſchloſſen; ſobald alſo die Luft, welche die Stimmbänder des Kehlkopfes in ſchwingend tönende Bewegung verſetzt, den Kehlkopf verlaſſen hat, tritt ſie durch die Öffnung der Schallblaſen in deren Inneres. Letztere blähen ſich ſtark, mehr oder minder bis zur größten Spannkraft auf, und wenn dieſe erreicht iſt, wird

Digitized by Google

augenblicklich durch die Elastizität der Schallblase die Luft wieder in die Lunge zurückgetrieben. Der ganze Vorgang der Stimmerzeugung wird dadurch gleichsam mechanisch und eben deswegen weniger anstrengend und auch so ausdauernd. Die verhältnismäßig geringe Menge von Luft, welche ein Lurch zur eigentlichen Atmung bedarf, kann während des Schreiens leicht durch die Nasenlöcher der Lunge und durch diese dem Blute zugeführt werden. —

Als einziger Vertreter der dritten Familie der Froschlurche ist der Laubfrosch vor allen anderen Lurchtieren sofort an den Haftballen zu erkennen, welche sich an den Spitzen der Finger und Zehen befinden und es dem munteren Tiere ermöglichen, nicht bloß in der Gefangenschaft an den Wänden seines gläsernen Kerkers festzuhaften, sondern namentlich in der Freiheit an Büschen und Hecken in die Höhe zu klettern, wo man sie dann zur schönen Sommerzeit auf grünem Blatte sitzen sehen kann. Weitere bemerkenswerte Eigentümlichkeiten des Laubfrosches sind 1. die Form der Pupille. Dieselbe wird gewöhnlich als queroval angegeben, ist aber in Wirklichkeit rautenförmig; denn bei genauerem Zusehen ergiebt sich, daß beide Begrenzungslinien schwach winkelig geknickt sind. Im Schatten und noch mehr des Nachts erweitert sich die Pupille und wird nahezu kreisrund. 2. Die Zunge ist seltsamerweise bei ihm wie auch bei den anderen Fröschen nicht am hinteren Ende, sondern an der Spitze festgewachsen, sodaß bei der Jagd auf Insekten die Zunge nicht von hinten nach vorn hervorgestreckt, sondern von vorn nach hinten herausgeschleudert wird und wie ein Blitz auf die Beute fällt. Die Zunge des Laubfrosches ist flach und von beträchtlicher Größe, in ihrem hinteren Teile größtenteils frei, von unregelmäßig kreisförmiger Gestalt und hinten mehr oder weniger ausgerandet. 3. Der Kehlsack des Männchens, welcher sich beim Schreien, wie oben schon beschrieben, zur Schallblase ausdehnt. 4. Die Hinterfüße, deren Zehen halbe Schwimmhäute haben. Dem mehr oder weniger starken Fersenhöcker gegenüber sitzt ein Metatarsalhöcker, der jedoch so schwach ist, daß er häufig nicht bemerkbar hervortritt. 5. Die Haut, oben scheinbar so glatt und glänzend, erscheint durch die Lupe besehen fein chagriniert, unten dicht mit Wärzchen besetzt. 6. Farbe und Zeichnung. Was das Chamäleon unter den Reptilien, das ist der Laubfrosch unter den Lurchen; denn die Farbe seiner Oberseite ist sehr wandelbar und geht von Lichtgrün einerseits ins Gelbliche oder ins Apfelgrüne, dann auch ins Graugrüne und schließlich ins Hellgraue über, von welch letzterer Färbung wir selbst hier Stücke gefangen haben; anderseits besitzen wir Übergänge vom Gelbgrünen ins Olivenfarbige, Dunkel- und Lederbraune, wie wir solche auf dem Kinderhauser Esch bei Münster in Sandgruben

Digitized by Google

gefunden. Schließlich geht das Grün im Schatten in Blaugrün und während der Winterzeit in Violett- und Schwarzgrün über. Es ſind dieſe Farbenveränderungen dem wechſelnden Untergrund und dieſem entſprechend der Thätigkeit der Chromatophoren in der Haut zu verdanken. Auch weiße und blaue Stücke ſollen beobachtet ſein, die vorherrſchende Farbe aber iſt das lebhafte Grasgrün. Daneben erſcheinen die einzelnen Farben oft fleckig ausgebildet und ſonach das Ausſehen gemarmelt; auch kommen Stücke vor, welche deutliche ſchwarze Punkte aufweiſen, die ſich auch in Spiritus noch erhalten. Das unten hellumrandete Trommelfell hebt ſich ſtets dunkel ab. Die ſchön goldgelbe oder kupferfarbene Iris iſt dunkel geſprenkelt und oft durch einen dunkeln Strich geteilt. Der Bauch iſt grau oder fleiſchfarben und mit weißen, oft gelblich oder roſa angehauchten Warzen beſetzt, während Bruſt, Kehle und Daumen namentlich zur Brunftzeit höher gelblich gefärbt erſcheinen. An der Seite des Körpers verläuft über Naſe, Auge, Trommelfell und Rumpfſeiten bis zu den Hinterbeinen hin ein ſchwarzer, vorn gelbgeſäumter, am hinteren Ende nach vorn umgebogener Strich. Die Männchen erkennt man an der grünlichbraun gefärbten Kehle.

Vor Beginn der Laichzeit ſchon, welche in den Anfang des Mai, ſelten auch ſchon in die letzten Tage des April fällt, tummeln ſich die Männchen zahlreich Tag und Nacht hindurch in Waſſertümpeln umher und ſuchen mit ihrer Stimme Gewalt die Weibchen anzulocken, welche ſich aber bis zur Eiablage fern zu halten ſcheinen. Zum Laichen lieben die Laubfröſche klares Waſſer, während ſie trübe oder gar übelriechende Tümpel verſchmähen. Bis gegen tauſend Eier werden in 6 bis 10 Stunden klumpenweiſe abgeſtoßen und ſinken unter oder werden, was auch oft geſchieht, um Waſſerpflanzen geſchlungen. Die den gelblichgrünen Dotter umſchließende Eiweißmaſſe beſteht aus zwei Schichten, welche beide ſtrukturlos und waſſerhell erſcheinen, aber von einander deutlich abgegrenzt ſind und deren innere Schicht einen Durchmeſſer von 0,5 mm beſitzt.

Die eben ausgeſchlüpfte Larve mißt etwa 7—8 mm; der ſtecknadelknopfgroße gelbliche Leib iſt von einer mit Waſſer geſättigten, durchſichtigen Epidermis umgeben, doch wird die Färbung allmählich dunkler, gelblichgrün oder grau. Die Augen liegen weit von einander, und an der ſtumpfen, faſt abgerundeten Form des Kopfes ſind dieſe Laubfroſchquappen von allen anderen Kaulquappen leicht zu unterſcheiden. Weiter charakteriſtiſch iſt die gegen Ende des Larvenſtadiums, welches 10—12 Wochen dauert, faſt gleichmäßig grün gewordene Farbe der Oberſeite. Im übrigen durchläuft die Laubfroſchlarve dieſelben Entwicklungsſtufen wie die der Kröten und Krötenfröſche, und im Juli oder Auguſt ſteigen die noch geſchwänzten Fröſchchen ans Land, um jedoch noch längere Zeit in der Nähe des Waſſers zu bleiben.

Digitized by Google

Die fertigen jungen Laubfröschchen sehen noch schmucker und glänzender aus als die alten, weil ihr Maigrün mit reichlichen Goldpünktchen besetzt ist. Obwohl sie schon im zweiten Jahre ihre Stimme erschallen lassen, sollen sie doch erst im vierten Lebensjahre fortpflanzungsfähig sein, worüber wir aber eigene Beobachtungen nicht aufweisen können.

Die Überwinterung erfolgt nach einigen Forschern im Schlamm der Gewässer, nach anderen in Düngerhaufen, Erdhöhlen und hohlen Bäumen. Wir selbst haben in unserem Zimmeraquarium Laubfrösche häufig und fast alljährlich unter Moospflaggen zur Überwinterung gebracht.

Der Laubfrosch ist außerordentlich weit verbreitet, östlich bis Japan und China, südlich bis zur Nordküste Afrikas, bis Madeira und zu den Canarischen Inseln; nördlich ist er in Südschweden noch heimisch, fehlt aber in Großbrittannien, Irland und Norwegen ganz, und ist auch in den Hochgebirgen nirgends zu finden. Im ebenen Teile von Westfalen ist er überall, bei Münster sogar häufig anzutreffen; weniger häufig im Haargebiete und noch seltener im eigentlichen Sauerlande, sowie im Bergischen bei Elberfeld und Hagen. Suffrian erwähnt ihn für das ganze obere Sauerland nicht, und Becker konstatiert ausdrücklich sein Fehlen bei Hilchenbach. Dagegen findet er sich im Teutoburger Walde und zwar, wie Schacht für das Lipperland angiebt, überall häufig; bei Hameln im Weserthal ist er von Henneberg vielfach gefangen worden.

Als Wetterprophet stand der Laubfrosch von jeher in hohem Ansehen, und wenn man sich eine Tabelle anlegen und darin das Verhalten des Frosches in seinem Behälter nach Tagen und Stunden, sowie das danach eintretende Wetter registrieren will, so kann man immerhin zu überraschenden Resultaten gelangen. Wir wollen zur Erläuterung der bezüglichen Vorgänge bemerken, daß der Laubfrosch, wie die Frösche und Kröten überhaupt, gegen bestimmte Witterungseinflüsse, wie Feuchtigkeitsgehalt und elektrische Spannung der Luft höchst empfindlich ist und sich bei feuchtem Wetter am wohlsten fühlt, bei der Sommerhitze faul und träge, bei Gewitterluft lebendig und unruhig wird. Er zeigt also bei Regenwetter und feuchter Luft sein Wohlbehagen durch munteres Klettern und lautes Rufen an, während er bei trockenem warmem Wetter im tiefsten Schatten ausruht. Seine größer werdende Lebhaftigkeit kündet dann den kommenden Regen, aber leider meist erst dann an, wenn schon die Tropfen am Fallen sind. Immerhin aber ist das Halten dieses niedlichen und appetitlichen Tierchens in geräumigen Glasbehältern eine empfehlenswerte Liebhaberei, zumal man ihn auch den Winter hindurch im temperierten Zimmer bei spärlichster Nahrung unschwer erhalten kann. Zur Bequemlichkeit derer, welche sich Laubfrösche

auf Blumentiſchen u. ſ. w. im Zimmer halten wollen, ohne ſich mit dem läſtigen Fangen von Fliegen für den grünröckigen Stubengenoſſen abgeben zu müſſen, hat unſere erfindungsreiche Zeit ſehr niedliche Froſchbehälter mit den bekannten Flaſchen zum Fliegenfangen in Verbindung gebracht, wodurch die Fliegen unten in die Flaſche und aus dieſer in den oberen Drahtbehälter gelockt werden, wo der Froſch jede Minute bereit iſt, ſeine Beute in Empfang zu nehmen.

4. Familie, Lehmkröten, Pelobatida.

Die Knoblauchkröte, Pelobates fuscus *Laur.*

Die Mitglieder dieſer Familie haben eine glatte Körperhaut, bezahnte Oberkieſer, procöle Wirbelkörper; die Schwanzbeinknochen ſind mit dem Kreuzbeinwirbel verwachſen, die Fortſätze des Kreuzbeins ſtark verbreitert. Ihren Laich ſetzen ſie in dicken Schnüren ab. Die Gattungsmerkmale ſind eine ſenkrechte Pupille, die hinten freie, ſchwach ausgerandete Zunge, ein nur im Alter ſichtbares, ſonſt aber gleich der Ohrdrüſe und Schallblaſe fehlendes Trommelfell; ferner ſind die Zehen mit ganzen Schwimmhäuten verſehen, die Finger aber frei. Die Hinterbeine ſind zum Springen und zum Graben eingerichtet, die ſechſte Zehe, zu einer großen, linſenförmigen, ſchneidigen Hornplatte ausgebildet, dient als Grabſchaufel.

Die Knoblauchkröte ſelbſt iſt zwar von gedrungenem Körperbau, in ihrer Tracht aber mehr einem Froſch als einer Kröte ähnlich und würde daher beſſer Knoblauchfroſchkröte genannt. Auch iſt ihre Haut im Gegenſatze zu den echten Kröten glatt, zart und ſpiegelnd; die glänzende Fläche zeigt an den Rumpfteilen, ſelten auch auf dem Rücken ziemlich große, aber nur wenig vorſpringende glatte Warzen, während kleinere oben am Unterſchenkel und in der Aftergegend auftreten. Dazu kommen die langen Hinterbeine mit den vollſtändigen Schwimmhäuten, eine ausgeprägte Sprungfähigkeit und große Gewandtheit in ihren Bewegungen. Die Grundfarbe der Oberſeite iſt ein helles Grau, oft mit einem Stich ins Sandgelbe oder Hellbraune bis Olivenfarbige. Dieſe Grundfarbe wird ſtellenweiſe von großen Flecken verdrängt, welche ſich bald ſchwächer bald ſchärfer abheben und von dunkelbrauner bis grünlichbrauner Farbe ſind. Sie überziehen die Oberſeite unregelmäßig, erſcheinen oft gebuchtet und ausgerandet, ſodaß die Zeichnung etwas Landkartenartiges bekommt. Zuweilen treten innerhalb der dunklen Flecken noch wieder dunklere auf von rundlicher Geſtalt und ſchwarzbrauner Farbe. Daneben finden ſich, namentlich bei mehr braun

Digitized by Google

als grün gefleckten und mit kleinen dunklen Warzen versehenen Stücken auf der ganzen Körperoberfläche noch kleine, mennigrote Tupfen, die jedoch in der Regel nur am Hinterrücken, an den Rumpfseiten, besonders aber an der Einlenkung der Gliedmaßen und auf den Hinterbeinen in größerer Zahl aufzutreten pflegen. Bisweilen herrschen diese roten Flecken so sehr vor und dehnen sich an den Hinterschenkeln, den Leibesseiten und am Kopfe dermaßen aus, daß sie, wie von Bedriaga angiebt, die Grundfarbe und die sonstige dunklere Zeichnung in den Hintergrund drängen, und das Rot sozusagen zum Grundton wird. Derartig rot gefleckte Knoblauchkröten können mit den prächtigst gefärbten ausländischen Arten wetteifern. Die Unterseite ist der Oberseite gegenüber einfach gefärbt, schlicht grau bis weißlich, oft auch, zumal an Kehle und Bauchseiten, mit dunklen Flecken besetzt.

Der Kopf ist gewölbt, die Schnauze abgestumpft, die Hinterschenkel haben an der Fußwurzel einen schwarzen Schwieleurand, welcher als charakteristisches Merkmal dieser Art anzusehen ist, und dessen Zweck wir noch kennen lernen werden (s. Abb. 34). Die Pupille stellt im Schlafe und beim Tageslichte einen schmalen, senkrechten Spalt dar, welcher sich in der Dunkelheit zu einem etwas nach vorn geneigten Oval erweitert.

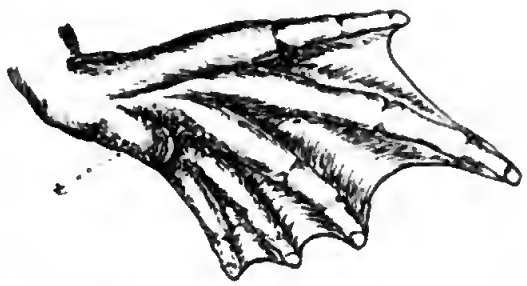


Abb. 34. Knoblauchkröte, Pelobates fuscus *Laur.* Linker Hinterfuß. z. sechste Zehe (Grabschwiele).

Das Männchen unterscheidet sich vom Weibchen durch die große Drüse am Oberarm, welche letzterem fehlt, beim Männchen aber besonders zur Laichzeit stark entwickelt, jedoch auch zu jeder anderen Jahreszeit deutlich erkennbar ist. Ferner hat das Männchen zur Laichzeit einige Höcker an der Innenfläche des Armes und auf der Handoberfläche, welche wohl die fehlende Daumenschwiele bei der Paarung ersetzen. Daneben sind die Männchen stets kleiner und schlanker. — Ihren Beinamen hat diese Kröte von einem eigentümlichen knoblauchartigen Geruch erhalten, welcher während der Paarungszeit bemerkbar wird.

Das Laichgeschäft fällt in unserer Gegend in die Mitte des April; an den warmen Märztagen des letzten Jahres (1890) waren noch keine Knoblauchkröten zu finden, und auch am 10. April, als es inzwischen kühler geworden, hatten sie ihre Winterquartiere noch nicht verlassen, wohl aber gewahrte Westhoff sie gegen den 20. April im Wasser, mit der Ablage der Eier beschäftigt. Der Laich bildet eine

fingerdicke Schnur, welche um Wasserpflanzen geschlungen wird, und in dieser schleimigen Schnur sind die Eier ziemlich ordnungslos, aber in genügend großen Zwischenräumen verteilt. Westermeyer schreibt uns, daß diese Kröte zum Absetzen der Eier oft Pfützen und Gräben wählt, die nur zufällig durch augenblicklichen Regen mit Wasser versehen sind. So fand er um Mitte Juni in Gräben der Bühnschen Heide, unweit Haarbrück an der Weser, welche nur durch augenblicklichen Regen angefüllt waren, viele Eier zwischen dem Grase am Boden. Nach kurzer Zeit, Ende April oder anfangs Mai, kommen die jungen, kaum 4 mm langen Larven hervor und heften sich auf der schleimigen Masse fest. Nach wenigen Tagen unterscheidet man schon den Kopf, den Bauch und das erste Anzeichen eines Schwänzchens, dessen Größe und Beweglichkeit bald zunimmt. Nach vierzehn Tagen verläßt das kleine Wesen die Schleimschnur und sucht anderwärts nach Nahrung. Sie wachsen sehr rasch und messen Ende Juni bereits 70 bis 90 mm; doch sind die Schwankungen in der Länge wahrscheinlich je nach der Kargheit oder Fülle der Nahrung sehr bedeutend; die größte Larve, welche von Bedriaga vor Augen hatte, maß 113 mm. Auch bei uns können die Larven eine gewaltige Länge erreichen, und Stücke, welche über 100 mm maßen, hat Westhoff auf der Coerheide bei Münster gefangen. Ihre Entwickelung beschleunigt sich, wenn sie dieselbe in wärmerem Wasser durchmachen. In dem Stadtgraben am Militär-Lazarett zu Münster, in welchen die mehr erwähnte Kieselampsche Mehlmühle ihr Kondensationswasser abfließen läßt, und welcher deshalb auch bei starker Kälte nicht zufriert, ist die Entwickelung bereits mit Ende Juni abgeschlossen; denn um diese Zeit erhielten wir schon von dort ausgebildete Kröten. Obwohl diese Larven mit Vorliebe Fleisch fressen, behalten sie doch einen gutmütigen, geduldigen und ängstlichen Charakter. — Mit Anfang August und auch schon Ende Juli ist ihre Entwickelung beendet, und die ausgebildeten Kröten messen 30 mm, sind also gegenüber den Buso- und Hyla-Arten von recht ansehnlichen Körpermaßen. Wenn sie dem Wasser entstiegen sind, halten sich die jungen Kröten anfangs noch in der Nähe desselben auf, wo sie sich in den lockeren Ufergrund eingraben. Dies kann man auch beobachten, wenn die Tiere im Terrarium zur Entwicklung gebracht worden sind; kaum dem Wasser entstiegen, oft noch mit einem stummelartigen Schwanzanhange behaftet, wühlen sich die Krötchen ein Loch in das lockere Erdreich und sind nach kurzer Zeit darin verschwunden. Ihre Länge beträgt alsdann nur noch 18—22 mm.

Die ganz jungen Larven sind sehr dunkel, fast schwarz von Farbe; diese wird jedoch bald lichter und dann heben sich von dem braunen oder olivenfarbigen Grunde dunkle Flecken ab. Die Bauchseite wird heller und bekommt zahlreiche helle Flecken;

Digitized by Google

der Schwanz iſt gewöhnlich noch lichter gefärbt und zeigt halbverwiſchte dunklere Flecken. An den Seiten des Leibes treten goldglänzende Metallflecken auf, wie denn auch auf dem Rücken, an Kopf und Schwanz Metallglanz vorhanden iſt. Die ganz ausgebildete Larve nimmt allmählich die Farbe der fertigen Kröte an.

Die äußeren Kiemen verlieren die Larven wie alle Froſchlurche ſehr bald, aber auch die inneren Kiemen reichen, ſobald die Hinterbeine ausgebildet ſind, und die Tiere ihre größte Länge erreicht haben, nicht mehr aus, um dem Körper die nötige Luft zuzuführen. Alsdann ſieht man die Larve nach Art der Molche von Zeit zu Zeit an die Oberfläche kommen und Luft ſchnappen; denn ihre Lungen vermögen ſchon zu arbeiten. Haben ſie die nötige Luft eingeſogen, ſo wenden ſie ſich köpflings und ſchwimmen, mit dem Schwanze hin und herrudernd, wieder zu Boden.

Wenn dann, wie wir geſehen haben, die junge Kröte das naſſe Element verlaſſen und in einem Erdverſtecke gewartet hat, bis auch der letzte Reſt ihres Schwanzes verſchwunden iſt, dann geht ſie am Abend weiterhin ihrer Nahrung nach; ſpäterhin aber kehrt ſie nur zur Laichzeit vorübergehend zum Waſſer zurück, oder höchſtens, wenn allzugroße Trockenheit ſie einmal veranlaßt, Erfriſchung im Bade zu ſuchen. Die Knoblauchkröte führt daher faſt ein ſtetiges Landleben, weshalb der Name Waſſerkröte, den man wohl für ſie angegeben findet, durchaus falſch iſt. Alltäglich aber mit Anbruch des Morgens zieht ſie ſich in eine ſelbſt gegrabene Höhle zurück, welche ſie erſt im Zwielichte des Abends wieder verläßt. Ihre Geſchicklichkeit im Graben iſt ſehr groß und wird beſonders durch die gut ſchaufelförmig entwickelte ſechſte Zehe der Hinterbeine unterſtützt, welche auch das Fortſchaffen der Erde raſch bewirkt. Sie gräbt meiſt ſenkrecht in den lockeren Erdboden hinein, ſodaß ſie oft von den einſtürzenden Wänden verſchüttet wird und ſich dann am anderen Morgen erſt mühſam wieder hervorarbeiten muß. Auch benutzt ſie dieſelbe Höhle nicht zum zweiten Mal wieder, ſondern gräbt ſich allmorgentlich da, wo ſie bei Eintritt der Ruhezeit ſich befindet, einen neuen Schlupfwinkel. — Auch wenn ſie erſchreckt wird, ſucht ſie ſich durch haſtiges Eingraben in den Boden jeder Gefahr zu entziehen, und auf weichem Ackerboden dauert es auch keine Minute, bis ſie unter der Erde verſchwunden iſt. Wo aber die Härte des Bodens ihr das Eingraben verwehrt, ſucht ſie ſich bei Gefahr unter Pflanzen und Strauchwerk zu flüchten. — Zur Winterruhe gräbt ſie ſich ein beſonders tiefes Loch, und wenn ihr dahin auf einem uns noch unbekannten Wege die Nachricht kommt, daß hoch oben der Schnee verſchwunden und der Frühling wieder eingezogen iſt, ſo ſteigt ſie am Abend eines ſchönes warmen Tages aus ihrem Grabe wieder hervor, um ſich mit ihres Gleichen zuſammenzufinden.

Digitized by Google

Nach unſeren Beobachtungen überwintern die Knoblauchkröten übrigens in der Nähe ihrer Laichplätze, ſo an dem münſterſchen Stadtgraben bei der ſchon genannten Kieſekampſchen Dampfmühle in den Uferböſchungen.

Wie die Larven es waren, ſo ſind auch die fertigen Kröten ſehr gefräßig und danach auf ein großes Jagdgebiet angewieſen. Vermöge ihrer verhältnismäßigen Behendigkeit, welche ihnen ſogar geſtattet, Sprünge auszuführen, machen ſie wirklich Jagd auf ihre Beute und warten nicht, wie ihre Verwandten, auf die an ihrem Munde vorüberkommenden Leckerbiſſen. In ihrer Nahrung ſind ſie nicht wähleriſch, ſondern erſchnappen, und zwar mit Liſt und Gewandtheit, alles, was da kreucht und fleugt, wenn ſie nur deſſen Herr werden können. Dabei ſuchen ſie, wenn der Hunger nicht gar zu groß iſt, vorſichtig zu vermeiden, daß fremde Beſtandteile mitgeſchnappt werden. Durch ihr Geſicht werden ſie gerade nicht ſonderlich unterſtützt; denn nach direkten Verſuchen ſind ihre großen Glotzaugen erſt in geringer Entfernung imſtande, eine Beute zu erkennen, und zwei Meter ſind für ihr Geſicht ſchon eine beträchtliche Ferne.

In der Gefangenſchaft, wo dieſe Kröten ſich, wenn es ſein muß, mit Mehlwürmern behelfen, werden ſie oft an den Zehenſpitzen krank, ſodaß ſie nicht mehr graben können. Sie ſitzen dann, wie Leydig erzählt, möglichſt hoch auf den Vorderbeinen aufgerichtet, die nicht mehr vorgequollenen, ſondern in die Tiefe zurückgezogenen Augen geſchloſſen, einem Ötgötzen nicht unähnlich da. Sonſt aber ſind ſie auf dem Lande wie auch im Waſſer nicht unbehende, ſie tauchen und ſchwimmen auch gut und können ſehr lange am Grunde des Waſſers aushalten. Was ihre Stimme betrifft, ſo quakt nach Leydig das Männchen zur Brunftzeit hell und laut, während das Weibchen nur grunzt; bei Unbehagen quaken ſie ſchwach, im Schmerz aber ſchreien beide Geſchlechter, wie Roeſel ſich ausdrückt, „gleich einer jungen Katze auf das erbärmlichſte“. Dieſen jämmerlichen Schrei kann man leicht hervorrufen, wenn man das Tier etwas zerrt oder kneift. Weſthoff hatte einmal eine ſolche Kröte eben mit einer Tiegelzange am Hinterbeine gefaßt, als das Tier auch ſchon den katzenſchreiähnlichen Laut ausſtieß, der dann an Heftigkeit zunahm, je länger das Zerren fortgeſetzt wurde. Schließlich wurde die Kröte ganz und gar aufgeregt und nervös; der Beobachter brauchte ſich nur dem Behälter zu nähern oder eine leiſe Berührung vorzunehmen, um einen Aufſchrei zu veranlaſſen, ja eine Berührung des Behälters genügte ſchließlich dazu. Es iſt in der That ein merkwürdiger Ton, der, wie Roeſel richtig bemerkt, mit dem Schrei einer jungen Katze Ähnlichkeit hat und ſicherlich niemals einem Lurchtiere zugeſchrieben werden würde, wenn man ſich nicht durch den Augenſchein

Digitized by Google

davon überzeugen könnte. Sonst ſind dieſe Kröten in der Gefangenſchaft ſtumm, nur die jungen, eben dem Waſſer entſtiegenen Tierchen laſſen beim Erſchnappen der ihnen dargereichten Nahrung einen leiſen Schrei erſchallen, und ein Exemplar, welches Weſthoff bereits zwei Jahre hält, welches gut frißt, wächſt und wohlgenährt ausſieht, auch an ſchwülen gewitterigen Tagen dieſelbe Unruhe und leichte Erregbarkeit zeigt, wie ihre Stammesgenoſſen, dies Tier hat noch niemals, weder in der Dunkelheit noch bei Tage, einen Laut von ſich gegeben.

Obwohl die Verbreitung der Knoblauchkröte noch unvollſtändig bekannt iſt und zwar hauptſächlich aus dem Grunde, weil ſie den größten Teil des Jahres hindurch ein ſehr verſtecktes Leben führt, indem ſie ſich meiſt vergraben im Erdboden hält, ſo weiß man doch, daß ſie hauptſächlich in Mitteleuropa vorkommt, ſüdlich bis Oberitalien, öſtlich bis zum Ural und nördlich bis Südſchweden reicht. In Nordweſt-Deutſchland kommt ſie nur ſtellenweiſe, dann aber dort häufig vor; im Münſterlande iſt ſie bis jetzt nur bei Münſter ſelbſt aufgefunden worden, indem Landois zwei ausgewachſene Knoblauchkröten mitten in der Stadt und zwar in einem zum Fange von Maulwurfsgrillen in den Boden eingegrabenen Topfe, Weſthoff eine in einem Hausgarten, Vormann in der Stadtpromenade am Neubrückenthore, und Rud. Koch in der Nähe des zoologiſchen Gartens geſehen bezw. gefangen hat. Im Lippe-Detmoldſchen wurde ſie nach Schacht bei Falkenhagen und Riſchenau beobachtet, und nach Mitteilung des Pfarrers Weſtermeyer zu Haarbrück an der Weſer iſt ſie dort auf der Höhe die häufigſte Art. Dieſe Kröte iſt aber bei alledem viel häufiger, als es nach der Zahl der gefangenen Stücke den Anſchein hat. Das ausgebildete Tier führt eben ein gar zu verſtecktes Leben, ſitzt tagüber in der Erde und ſchweift nur des Nachts unter dem Schutze der Dunkelheit umher. Am beſten unterrichtet man ſich über die Art bezw. die Häufigkeit ihres Vorkommens, wenn man im Frühjahr auf die Larven achtet, welche wegen ihrer Größe leicht auffallen und eine Verwechſelung mit anderen Lurchtieren vollſtändig ausſchließen. Und nach dem Vorkommen dieſer Larven zu urteilen, iſt die Art bei Münſter recht häufig; denn Weſthoff traf ihre Larven ſowohl im Stadtgraben in der Nähe des Lazaretts, wie bei der Gievenbecker Schule, bei Ramers, im Graben der „Liebesinſel“ auf der Coerheide, bei Angelmodde und anderwärts.

5. Familie. Unken, Discoglossida.

Die gelbbauchige Feuerkröte, Bombinator pachypus *Bonap.*, bombinus *Boul.*

Die Unken erſcheinen den Lehmkröten gegenüber wieder vollendet krötenhaft, haben wie die Bufoniden eine warzenreiche Oberhaut und eine oberſeits düſtere eintönige Farbe. Aber nach Geſtalt und Benehmen einerſeits, und der Bezahnung des Mundes anderſeits gehören ſie doch zu den Krötenfröſchen. Mit den Pelobatiden haben ſie die ſenkrecht geſtellte Pupille, das Fehlen oder die nur ſchwache Andeutung einer Ohrdrüſe und in Bezug auf das Knochengerüſt die ſtarke Verbreitung der Kreuzbeinfortſätze gemein. Dagegen ſind die einzelnen Wirbelkörper bei den Unken nicht, wie bei allen anderen Krötenlurchen, an der nach vorn gerichteten Fläche, ſondern hinten ausgehöhlt (opiſthocöl), und endlich treten bei ihnen im Gegenſatze zu allen andern Familien allerdings rudimentäre, aber immerhin deutliche Rippen auf.

Die gelbbauchige Feuerkröte hat eine mäßig plumpe, krötenartige Geſtalt; ihre Unterſchenkel ſind ſo lang oder länger als der Fuß vom Beginne der kleinſten Zehe. Die Männchen haben während der Brunſt am Arme, an den Fingern und unter der zweiten und dritten Zehe ſchwarze warzige Schwielen (ſ. Abb. 35 und 36);

Abb. 35. Gelbb. Feuerkröte, Bombinator pachypus *Bonap.* Rechter Vorderfuß (nach Leydig).
d. Brunſtſchwielen. b. Hautballen.

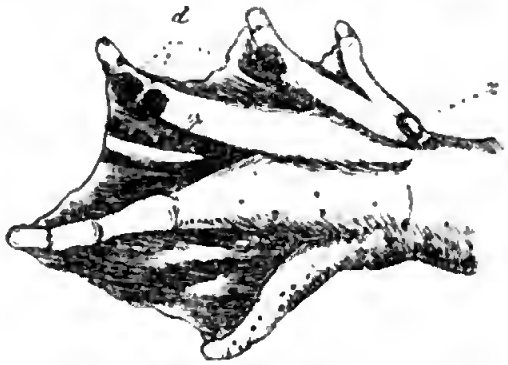


Abb. 36. Gelbb. Feuerkröte, Bombinator pachypus *Bonap.* Linker Hinterfuß (nach Leydig.)
d. Brunſtſchwielen. z. ſechſte Zehe.

eine Schallblaſe fehlt. Die Oberſeite iſt grau oder ſchmutzig olivenfarbig, zuweilen mit einzelnen ſchwärzlichen Flecken; die Unterſeite ſchwefelgelb bis orange mit unregelmäßigen ſchwarzen, blaugrau ſchillernden Flecken. Um dieſe Art von der nachfolgenden, gleichfalls nur bis zu 4 cm groß werdenden Unke ſicher zu unterſcheiden, führen wir ferner noch an, daß der Kopf kürzer als in ſeinem hinterſten Teile breit iſt; die Extremitäten ſind kräftiger, daher der Name pachypus, die Hand breiter,

Digitized by Google

die Zehen kürzer und dicker, ebenso die Schwimmhäute kräftiger entwickelt, die den Körper besetzenden Warzen größer, vielfach mit Dornen besetzt, besonders auf den Schenkeln und Schienen. Die helle Grundfarbe der Unterseite setzt sich auch auf der Unterseite der Gliedmaßen bis zu den Fingern bezw. zu den Zehenspitzen fort, welche hier stets gelb, bei der nachfolgenden Art aber schwarz sind. Jüngere Tiere, wie sie Westhoff bei Tübingen und in der Schweiz gesammelt hat, sind lichter grau gefärbt, unterseits weißlich; auch treten bei ihnen die hellen Fleckenzeichnungen zwischen den Schultern und quer über die Rückenmitte schärfer hervor.

Die gelbbauchige Feuerkröte liebt in Deutschland wenigstens das Hügel- und Bergland und steigt hier bis zu einer Höhe von 1500 m. Wo diese Kröte vorkommt, geschieht es meist gesellschaftlich, so in Tübingen, wo Westhoff in einem kleinen, etwa 2 m langen und 1 m breiten Graben Dutzende umherschwimmen sah. Sie ist ein echtes Wassertier und verläßt selbst im Sommer das Wasser nur abends oder früh vor Sonnenaufgang, um auf Nahrung zu fahnden; an trüben, regnerischen Tagen ist sie auch tagüber außerhalb des Wassers zu treffen und verträumt dann einige Stunden am Uferrande. Auf der Jagd bleibt sie auch stets in der Nähe des Wassers, um bei Gefahr sofort in ihr eigentliches Element zurückzuflüchten; bei plötzlicher Überraschung aber duckt sie, die Arme über den Kopf geschlagen, zum Boden nieder oder aber sie wirft sich auf den Rücken und zeigt dem Feinde, um ihn zu schrecken, die gelbgefleckte Unterseite. Sie bewegt sich auf dem Lande schnell, aber nicht besonders geschickt, und stolpert leicht; im Wasser aber hantiert sie geschickter und taucht und schwimmt gut; mit Vorliebe liegt sie, wie Westhoff beobachten konnte, mit ausgestreckten Beinen platt an der Wasseroberfläche, den Kopf hoch herausgestreckt. Gegen Temperaturwechsel und Licht ist sie unempfindlich, und erst bei sehr rauher Witterung verläßt sie das Wasser, um für den Winter ein geeignetes Plätzchen zu suchen. Da sie selbst nicht gräbt, muß sie fremde Löcher u. s. w. als Winterquartier wählen, aus denen sie Mitte oder Ende April erwacht, um im Juni zu laichen. Wahrscheinlich erfolgt im Herbst eine zweite Paarung, wenigstens kann man im August noch umklammerte Weibchen und später recht junge Larven finden. Paarung und Eierablage gehen rasch vonstatten; aus den kleinen Laichklümpchen kommen nach zwei Tagen die gegen 6 mm langen Jungen ans Tageslicht.

Die ausgewachsene Larve mißt bis zu 45 mm, nach den Angaben einzelner Forscher sollen sie jedoch noch größer, sogar denen der Knoblauchkröte gleich werden. Ihr Körper ist ziemlich breit und niedrig, eiförmig; Kopf und Rumpf sind spurweise abgesetzt. Einen ebenso auffälligen Unterschied besitzen auch die Larven dieser Familie.

Digitized by Google

Während nämlich bei den andern Familien das Atemloch (spiraculum) auf der linken Bauchſeite mündet, liegt es hier in der Mittellinie des Körpers und zwar der Schnauzenſpitze etwas näher als der Schwanzwurzel (ſ. Abb. 37 und 38). Die

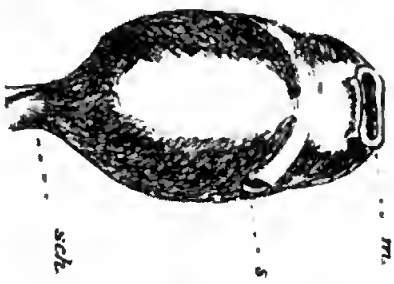


Abb. 37. Knoblauchkröte, Pelobates fuscus *Laur.* Larve.

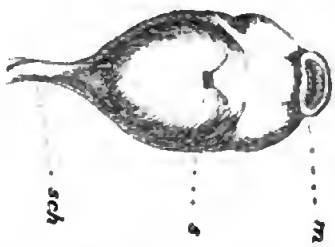


Abb. 38. Feßlerkröte, Alytes obstetricans *Laur.* Larve.

m. Mund. s. Atemloch (Spiraculum). sch. Schwanz (nach Leydig).

Oberſeite iſt braungrau, braun oder rötlichbraun mit verſchwommenen Flecken, die Unterſeite bläulichgrau mit glänzenden Fleckchen. Noch vor dem Hervorbrechen der vorderen Beine wird die Oberſeite bereits rauh durch das Auftreten warziger Erhabenheiten. Das junge ausgebildete Tier mißt nach Weſthoffs Befunde 15 mm.

Die Stimme der Männchen, ein glockenhelles Gurren, die der Weibchen mehr ein zartes Meckern, ſind in einem gemeinſamen Konzerte recht angenehm zu hören. „Als ich zum erſtenmale, ſchreibt unſer Sektions-Direktor in ſeinen „Tierſtimmen" Seite 206 und 207, bei Werden an der Ruhr auf die Stimme dieſer „Glockenfröſche" aufmerkſam gemacht wurde, konnte ich mich nicht gleich von der Thatſache überzeugt halten. Ich glaubte, daß oben auf dem Bergplateau eine Schafherde mit verſchieden geſtimmten Glöckchen weide. Wie ich aber nach mühſamem Erſteigen der Bergweide mich überzeugte, daß Schafe nicht vorhanden und die vielſtimmigen Glockentöne bei weiter hereinbrechender Nacht immer häufiger und lauter erklangen, war es meine Aufgabe, in Beſitz dieſer intereſſanten Tiere zu gelangen . . . . . Jede Unke ließ etwa in einem Zwiſchenraume von einer Sekunde ihre glockenreine Stimme erſchallen, und da ältere Individuen eine tiefere Klangfärbung eigen haben, als jüngere, ſo ſchmelzen die vielen Stimmen zu einem bunten Glockenſpiel zuſammen, geradeſo, wie man es von einer Lämmerherde in den Gebirgsgegenden zu vernehmen gewohnt iſt. Findet ſich ſpäter, nachdem die Laichzeit beendet iſt und die Unken ſich zerſtreut haben, eine einzelne etwa unter einem Treppenſteine, ſo hat der Laut etwas Melancholiſches, ja für einige etwas Unheimliches . . . klingen aber viele zuſammen, ſo erhält die Muſik durch die vielfach durcheinander klingenden Töne eine lebhafte

Bewegung, wie in einem Glockenspiel. Die einzelnen Glockentöne klingen wie öng, ong, ung, üng, und variieren je nach dem Alter der Individuen zwischen f', g', a', h' und c'."

Das aus der Haut dieser Kröte ausgeschiedene Gift ist so scharf, daß Wassermolche, mit denselben zusammengehalten, bald sterben; daher wird sie auch von allen anderen Tieren gemieden, und selbst ihre Verwandten teilen nur selten dasselbe Gewässer mit ihr. — Geradezu lächerlich ist ihr Gebaren, wenn sie mit den haftigen, aber ungelenken Bewegungen sich der eifrigsten Jagd hingiebt. Hier wird ein zappelndes Würmchen erst links, dann rechts mit den großen Augen beglotzt, ehe die Zunge endlich zuschlägt; dort mit verwegenem Sprunge einem vorbeisausenden Insekte nachgehüpft, um dann sich verwundert zu fragen, wie es nur möglich war, daß der Bissen entschlüpfte. Bald geht es streckenweise ohne Halt und Pause, dann wieder bleibt sie, im Begriff, einen Stein zu überschreiten, mit aufgehobenem Beinchen wie erstarrt wohl minutenlang stehen. Wenn dann in der Glut der Julisonne die Wasser der Pfützen verdampft sind, ziehen die Unken sich unter feuchtliegende Steine zurück, um dort in stiller Beschaulichkeit eine Art Sommerschlaf zu halten.

Wie weit diese Art verbreitet ist, läßt sich zur Stunde noch nicht feststellen, da sie von ihrem Verwandten erst seit einigen Jahren scharf unterschieden wird; bekannt ist sie aus dem westlichen Europa von Frankreich bis in die Niederlande, dann von West-, Mittel- und Süddeutschland, Österreich-Ungarn, der Schweiz und der Balkan-Halbinsel. Bei uns in Westfalen lebt die Art nur im gebirgigen Sauerlande, jedoch in den höher gelegenen Gebietsteilen weniger häufig als auf der Haar und im unteren Ruhrthale. Suffrian sagt darüber: „Lebt in Wiesengräben und kleinen stehenden Gewässern, und wird in der Regel nur nach einem warmen Regen auf dem Lande gesehen." Unser Museum besitzt Exemplare von Elberfeld und südlich Lippstadt von der Haar, die sich beide nach Westhoffs Untersuchungen als echte B. pachypus erwiesen haben; und auch die von Tübingen und aus der Schweiz mitgebrachten Stücke gehören dieser Art an. Bei Haarbrück ist sie nach Westermeyer ziemlich häufig, bei Hilchenbach läßt sich die Feuerkröte bei warmem Wetter öfters vernehmen und lebt da nach Becker auf felsigem Boden. Im Lippe-Detmoldschen lebt sie nach Schacht überall; wie weit sie sonst noch im Teutoburger Walde Verbreitung hat, ist zur Zeit noch unbekannt. Über ihr Vorkommen bei Hameln teilt uns Henneberg mit: „Auf dem Finkenborn, der 20 Min. vom Klüt entfernt ist und etwa 250 m über dem Meere liegt, befinden sich einige kleine Teiche mitten im Walde auf dem Bergrücken. Diese Waldtümpel haben trübes, dunkles Wasser und

sind auf dem Grunde ganz mit Laub bedeckt. Die Tiefe ist sehr gering, vielleicht 2 Fuß, und auf einer Seite befinden sich einige Wasserpflanzen. Diese Tümpel sind allen Hamelner Gymnasiasten wohl bekannt und werden häufig von ihnen heimgesucht. In diesen Teichen ist Bomb. pachypus häufig; es sind alles alte Tiere, während ich junge oder Larven nie gesehen habe. Am Süntel bei Hohenstein in den Tümpeln einer Moorwiese recht häufig, ferner am Fuße des Klütberges auf dem Hofe der Villa Spangenberg in einem Tümpel, der nur zur Regenzeit Wasser hat. Bomb. igneus fehlt sicherlich." Wahrscheinlich wird man überhaupt in Übereinstimmung mit Wolterstorffs Angaben an allen Gebirgsfundstellen nur die Art pachypus antreffen, wie dieselbe auch in Sachsen das Hügel- und Bergland von Thüringen und vom Harz bewohnt.

Die rotbauchige Feuerkröte, Bombinator bombinus *L.*, igneus *Laur.*, ist neben der vorigen die Unke, welche mit den abergläubischen Vorstellungen in Verbindung gebracht wird und in Schauergeschichten und Gedichten ihren unheimlichen Unkenruf hören läßt. Sie ist zwar bis jetzt in unserm Gebiete nicht nachgewiesen worden, da sie aber möglicherweise in dem einen oder andern Grenzbezirke sich vorfinden könnte, wollen wir sie hier nicht ganz mit Stillschweigen übergehen.

Sie ist von Körper weniger plump, in Gestalt schlanker, an Gliedmaßen zierlicher, im übrigen auch etwas länger als ihre bereits beschriebene Gattungsverwandte; bei ihr sind die Unterschenkel kürzer als der Fuß, vom Grunde der kleinsten Zehe an gerechnet. Ferner sind die Männchen zur Brunftzeit nicht an den Zehen sondern nur an Arm und Fingern mit den schwarzen, warzigen Schwielen versehen und im Besitze von zwei Schallblasen. Die Warzen sind bei dieser Art schwächer, die Färbung ist schöner, nämlich an der Oberseite grau bis graubraun mit symmetrisch geordneten kleinen schwarzen Flecken, zwischen welchen zuweilen noch dunkelgrüne Sprenkeln von größerer oder geringerer Ausbreitung stehen. Die Unterseite ist vorherrschend dunkelstahlblau bis blauschwarz gefärbt mit tieforange- bis feuerroten Flecken und kleinen weißen Pünktchen. Die Spitzen der Zehen und Finger sind bei dieser Art nicht hell, sondern stets dunkel gefärbt. Die Pupille ist dreieckig, die Iris erzfarben, dunkel gesprenkelt; die Schwimmhaut an den Hinterfüßen ist namentlich bei den Männchen stark entwickelt.

Wenn diese Feuerkröte ihren Aufenthaltsort an dunkeln oder stets schattigen Plätzen hat, dann ist die Rückenfarbe oft bis ins Schwärzliche verdunkelt, das aber, wenn man die auffallende Farbenvarietät neugierig mit nach Hause genommen hat,

Digitized by Google

dort bald in ein lichtes Braungelb oder tiefdunkles Moosgrün umzusetzen pflegt: wie denn überhaupt die Thätigkeit der Farbzellen mancherlei Färbungsverschiedenheiten veranlaßt.

Nach Wolterstorff scheint diese Art sehr pflanzenreiche kleine oder mittelgroße Gewässer in Auen- oder Flußthal-Waldungen und an deren Rande zu bevorzugen. Sie lebt mehr in der Ebene und ist in Südschweden, Dänemark, Nord-Deutschland, Österreich-Ungarn und Rußland bekannt und scheint auch mehr im Osten zu Hause zu sein. Nach uns hin mag die Weser die westliche Grenze ihres Verbreitungsgebietes bilden.

Im April und Mai finden sich die Männchen und Weibchen, letztere meist in der Mehrzahl zusammen, und im Juni werden die einzelnen, etwa ein Dutzend Eier enthaltenden Laichklumpen an die Stengel abgestorbener Pflanzen geheftet. Die jungen Larven wachsen sehr rasch, und unter günstigen Umständen zu recht stattlichen Tieren heran, deren flatternder Ruderschwanz von einem mächtigen Flossensaum umzogen ist. Die gallertartig aufgedunsene Haut der Jungen im Larvenzustande veranlaßt, daß die demnächst entwickelten, das Land betretenden Krötchen kleiner sind als auf der vorhergegangenen Stufe. Das lebhafte, unruhige Temperament, welches diese Art auszeichnet und schon bei den heranwachsenden Larven zutage tritt, bleibt auch den erwachsenen Tieren, die auf dem Lande mit jedem Grasfrosch um die Wette springen, im Sommer aber und solange ihre Pfützen nicht austrocknen, nur morgens und abends ans Land steigen. In ihrem Benehmen gleicht diese ganz der vorigen Art und auch sie führt das ganze Jahr hindurch ein ausgesprochenes Wasserleben, indem sie das nasse Element höchstens an warmen Regentagen verläßt, oder um am Ufer auf Beute zu fahnden. Wird sie auf einem Streifzuge überrascht, dann wirft sie sich wie ihre Verwandte auf den Rücken, dem Feinde die grellgefärbte Unterseite zum Abschrecken darbietend, oder aber sie duckt sich zu Boden und schlägt die Vorderbeine über den Kopf, damit sie, wenn ihre mit der Bodenfläche übereinstimmende Körperfarbe sie dem Auge des Feindes nicht entziehen sollte, auf solche Weise einigermaßen gewappnet einem Angriff entgegensehen kann.

Die Geburtshelfer- oder Feßlerkröte, Alytes obstetricans *Laur.*

Die Gattung Alytes nähert sich bereits durch die Bezahnung des Oberkiefers den Fröschen, sonst jedoch, besonders was die Körpergestalt betrifft, zeigt sie den Familiencharakter der echten Unken. Die senkrecht gestellte Pupille ist elliptisch, ein Trommelfell vorhanden, die Ohrdrüse aber nur angedeutet; die Oberseite ist warzig,

die Unterſeite gekörnelt. Die Finger ſind frei und nur die Zehen mit Drittel-Schwimmhäuten verſehen; die nicht beſonders langen Hinterbeine zum Springen kaum geeignet.

Bei der einzigen Art dieſer Gattung, welche hier vorkommt, mit gedrungenem Körper und abgerundeter Schnauze, iſt in der Verlängerung der Ohrdrüſen ein ſchmaler, ſcharf abgeſetzter, heller Seitenwulſt vorhanden, und der Handteller hat drei Ballen. Die Feßlerkröte, welche eine Körperlänge bis zu 5 cm erreicht, zeichnet ſich durch die eigentümliche Mithülfe des Männchens bei der Verſorgung der jungen Brut aus, und dieſe bei einem Lurchtiere doppelt auffällige Eigentümlichkeit hat denn auch frühzeitig die Augen von Laien und Gelehrten auf dieſe Unke hingelenkt. Das Männchen wickelt nämlich die aus dem Weibchen hervortretende, ziemlich feſte und elaſtiſche Eierſchnur um ſeine eigenen Hinterbeine und ſchleppt ſie eine Zeit lang auf dem Trockenen mit ſich umher. Infolge deſſen vollzieht ſich die Entwickelung der Eier langſamer als bei dem ins Waſſer abgeſetzten Laich, und 5 bis 6 Wochen nach der Ablage beträgt ihr Durchmeſſer erſt 5 mm.

Die Zahl der auf einmal abgelegten Eier beträgt ſelten unter 40 und über 100, ſie kann aber auch 150 bis 200 Stück erreichen; im Durchſchnitt zählen die Laichſchnüre der hieſigen Weibchen 60—80 Eier. Dieſelben haben anfangs eine Größe von 2,5 bis 3 mm, nach der Ablage zunächſt eine ſchleimige, klebrige Außenſeite, welche aber allmählich eine harte, hornartige Beſchaffenheit von waſſerhellem Ausſehen annimmt, wodurch der gelbe Dotter, der ungefähr ein Viertel des Eies einnimmt, deutlich erkennbar wird. Im Verlauf der beiden Pole ſind die Eier durch eine Schnur verbunden, welche aus der ſchleimigen Außenhülle entſteht und ſehr elaſtiſch bleibt, ſodaß ſie von Ei zu Ei bis zu 25 mm Länge ausgezogen werden kann. Die Eierſchnur iſt ſonach einreihig, wird aber dadurch, daß das Männchen ſie um ſeine Beine wickelt, zu einem labyrinthiſchen Knäuel zuſammengewirrt. Mit dieſer Laſt humpeln die Männchen mehrere Wochen lang, oft bis in den Auguſt hinein umher, ſodaß manche Forſcher zu der Anſicht gekommen ſind, als habe die Feßlerkröte zwei Brunſtzeiten. Daß dies aber nicht der Fall iſt, hat Melsheimer durch eingehende Beobachtungen feſtſtellen können. Er fand, daß die Entwickelung der Eier grade ſo wie bei den Fröſchen und Kröten durch Witterungseinflüſſe und ſonſtige ungünſtige Verhältniſſe oft um Monate verzögert werden kann.

Während der Wochen, in denen das Männchen die Eier mit ſich herumſchleppt, geht in deren Inneren die Ausbildung der Embryonen allmählich vor ſich und die Eier gewinnen dabei an Umfang. Sind ſie gegen 4 mm dick geworden, ſo erkennt

Digitized by Google

man durch die glasige Hülle hindurch bereits deutlich den Embryo mit umgerolltem Schwanzteile; durch seine Bauchhöhle ist der Rest der gelben Dottermasse gut sichtbar, aber auch die Blutgefäße, die Pupille der Augen und andere Körperteile schimmern hindurch. Auf dieser Stufe hat der Embryo sehr lange Zeit pigmentlose, äußere Kiemenbüschel, wie denn überhaupt eine Farbstoffbildung noch nicht vor sich gegangen ist. Diese tritt vielmehr erst im Laufe der weiteren Ausbildung ein, während welcher die Eier bis zu 5 mm wachsen. Sind sie zum Ausschlüpfen reif, so haben sie eine schmutzig braune Farbe angenommen, und nun begiebt sich das Männchen in einen geeigneten Wassertümpel und streift sie ab. Bald quillt nun die hornharte Eihülle auf, die Larve nagt im Innern mit ihren bereits gut entwickelten Zähnchen solange an der Wandung herum, bis letztere so dünn wird, daß sie platzt. Jetzt bedarf es nur eines leichten Körperruckes, und die Larve gelangt ins Freie — ein Prozeß, der sich innerhalb weniger Stunden vollzieht, wie Westhoff noch während der Niederschrift dieses Abschnitts unseres Werkes beobachten konnte. Denn am 5. August 1891 hatte ihm Becker zwei Feßlermännchen mit Eischnüren zugeschickt, die aber auf dem Transport abgestreift worden waren. Beide zeigten schon Embryonen, doch waren die Eier der einen Schnur noch gelb, die anderen schon bräunlich gefärbt. Letztere lieferten, sofort nach der Ankunft gegen 11 Uhr morgens in ein Gefäß mit Wasser gelegt, gegen 5 Uhr nachmittags bereits 30 Larven, welche munter umherschwammen.

Die eben ausgeschlüpften Larven messen 15—18, ja wohl 20 mm, der Körper gegen 6 mm bei 3—4 mm Breite — der Rest ist Schwanz. Die Haut ist noch in der Grundfarbe hell, besitzt aber sehr kleine schwarzbraune, vielgestaltige zerstreute Pigmentkörnchen und in den Oberschichten viele metallisch glänzende derartige Körnchen. Die Iris ist schwarz mit einzelnen goldschimmernden Pünktchen; auf der Bauchseite schimmert der knäuelartig aufgewundene Darm mit der hellgelben Dottersubstanz deutlich durch, ohne jedoch sackartig vorzuragen. Die spät geborenen Larven vollenden ihre Entwickelung in demselben Jahre nur teilweise, wie Melsheimer öfters beobachtet hat. Die überwinterten Larven erreichen dann eine bedeutende Größe und bekommen eine viel größere Festigkeit, sodaß man sie für Larven einer ganz anderen Krötenart hätte halten sollen. Der Genannte fütterte seine Larven mit zerriebenem Kalbsherz, doch konnten die Tierchen wegen ihres unterständigen Mundes die Nahrung nur von der Oberfläche erfassen, wenn sie sich auf den Rücken legten.

Nach von Bedriaga ist es vorgekommen, daß der Vater der Brut das Wasser wieder verließ, bevor die Eier abgesetzt und die Larven ausgeschlüpft waren; alsdann

Digitized by Google

nahmen die Eier ihre urſprüngliche Form wieder an, die Larven hielten mit ihrem Nagen ſo lange ein, bis ſie wieder ins Waſſer kamen.

Daß man in einem ſolchen Falle auch künſtlich die Quappen befreien kann, haben wir ſelber durch die Erfahrung kennen gelernt. Im Sommer 1887 nämlich hatten wir einige Männchen dieſer Krötenart mit den Eierſchnüren in ein feuchtes Terrarium geſetzt. Hier fanden ſie ſich zwar nicht veranlaßt, freiwillig ihre Eier in das kleine Waſſerbaſſin abzuſetzen; wir bemerkten jedoch in den Eiern ſchon reife Embryonen, öffneten dieſelben und pellten die Jungen heraus, welche in ein Aquarium geſetzt, munter umherſchwammen, ſich von Pflanzenteilchen nährten, aber auch gern Fleiſch beknabberten. Einmal hatten ſie einen toten Molch bis auf das Skelett verzehrt. Die folgende Entwickelung geſchah ganz nach Krötenart. Die Kaulquappen erreichten eine Körperlänge und Dicke von 20 bei 14 mm, der Schwanz maß außerdem 30 mm; dann ſproßten die Hinterbeinchen heraus. Bei dem vorgeſchrittenen Wachstum iſt der Körper allmählich dunkler geworden und hat eine aſchblaue bis aſchbraune Färbung angenommen. Beim Hervorwachſen der Vorderbeine zeigten ſich auf dem Rücken etwa 30 ſchwarze Fleckchen, und auf dem Ruderſchwanze mehrere, aber kleinere ſchwarze Pünktchen. Auch die Krötchen ſelbſt, von 25 mm Körperlänge, noch mit einem ſehr kurzen Schwanzſtummel verſehen, hatten dieſe Fleckchen auf dem Rücken noch nicht verloren, zeigten ſie vielmehr auch auf der ganzen Oberſeite der Vorder- und Hinterbeine.

Die Färbung der erwachſenen Stücke dieſer Art iſt auf der Oberſeite ein Blei- oder Dunkelaſchgrau, welches einerſeits durch einen unbeſtimmten, ins Gelbliche ziehenden grauen Ton, anderſeits durch Olivengrün bis zu Braun abändern kann. Bei einem uns zugegangenen Männchen war die Körperoberfläche braun mit dunkelbraunen, meiſt auf die wenigen größeren Warzen beſchränkten Flecken beſetzt, während die Beine oben mit größeren derartigen Makeln verſehen waren. Die Bauchgegend iſt gelblichweiß, die Kehle, beſonders an den Seiten, ſowie die Bruſt und die Bauchgrenzen ſind braun geſprenkelt. Die Pupille ſtellt einen ſchmalen, bikonvexen, ſenkrechten Spalt dar, der weit nach oben und unten reicht; die Iris iſt blaß goldgelb, ſchwarz geadert.

Männchen und Weibchen laſſen ſich nach von Bedriaga auch außerhalb der Brunſtzeit beim ruhigen Sitzen ohne Schwierigkeit erkennen, obwohl alle äußeren Merkmale, ſo namentlich beim Männchen die Schwielenbildung, fehlen. Beim Weibchen erreicht die Kniebeuge im ruhigen Sitzen kaum die halbe Länge der Entfernung zwiſchen den Wurzeln des Vorder- und Hinterbeins, beim Männchen hingegen überragt die Kniebeuge allemal die halbe Entfernung. Auch haben die Weibchen einen längeren

Digitized by Google

Rumpf. — Die Paarungsverhältniſſe ſind nur erſt mangelhaft bekannt, und die Angaben der Forſcher darüber widerſprechen ſich vielfach.

Die ausgewachſene Larve mißt gewöhnlich 50—60 mm, kann aber auch 80 erreichen, mithin hat dieſe von allen Arten mit medianliegendem Atemloch oder Spiraculum d. h. alſo, wo die Öffnung der Kiemenhöhle in der Mitte der Kehle liegt — die größten Larven. Da die Entwickelung oft nicht in einem Jahre vollendet wird, überwintert die junge Generation als Larven, und ſolche zeigen dann nach Koch und Anderen kräftig markierte größere kaſtanienbraune Flecken über den ganzen Körper mit Ausnahme des Bauches. Auch bei den 1887 von uns im Terrarium aufgezogenen Larven kam nur ein Teil im Verlaufe des Herbſtes zur vollſtändigen Entwickelung, der andere Teil überwinterte als Larve mit entwickeltem hinterem Beinpaare und ſetzte erſt im nächſten Frühjahr ſeine Metamorphoſe fort. Ende März oder zu Anfang des April beginnt das Fortpflanzungsgeſchäft, und das Weibchen legt, wie oben ſchon bemerkt, meiſt nur etwa 40—100 Eier, eine im Vergleiche zu anderen Kröten nicht hohe Zahl, die Entwickelung derſelben verzögert ſich, wie ebenfalls ſchon angedeutet worden iſt, zuweilen derartig, daß man bis zum September Männchen antrifft, welche mit Laich behaftet ſind. Zu Anfang Juni 1888 erhielten wir von Becker aus Hilchenbach ein Paar dieſer Art, wovon das Männchen die Eier noch trug; im Herbſte desſelben Jahres Männchen aus Attendorn, ebenfalls noch mit Eiern behaftet.

Der Feßler iſt ein echtes Land- und Nachttier, welches bei Tage unter Steinen, in Felsritzen oder in ſelbſtgegrabenen Löchern ſich aufhält, mit Eintritt der Abenddämmerung aber ſein Verſteck verläßt, um es bei Sonnenaufgang wieder aufzuſuchen oder mit einem neuen zu vertauſchen. Es gräbt ſeine Löcher mit den Vorderbeinen, während die Hinterbeine die ausgegrabene Erde weiter rückwärts ſtoßen; aber das Graben nimmt viel Zeit in Anſpruch, weil den Beinen beſondere Grabvorrichtungen fehlen. Trotzdem erreichen dieſe Löcher oft bei feſtem Boden die gewaltige Tiefe von 1,5 m, zumal wenn es gilt, für die Überwinterung zu ſorgen. Auch Becker fand ſolche Löcher von Metertiefe und zwar in der Regel an ſonnigen Ufern; der Eingang zu dieſen Höhlen iſt nicht ſo regelmäßig wie bei den Mäuſegängen und daher ſchon äußerlich von dieſen leicht zu unterſcheiden.

Dieſe Kröte kann ſpringen und iſt beim Erjagen ihrer Beute recht behende; das mit den Eiern belaſtete Männchen bewegt ſich natürlich nur langſam und humpelnd. Im Waſſer halten ſie ſich ungern, die Männchen nur zum Abſetzen der Eier auf, denn ſie ſchwimmen ſchlecht, und im tiefen Waſſer iſt es mehr ein Zappeln als ein

Digitized by Google

Schwimmen zu nennen. Sie können aber untertauchen und lange Zeit unter Waſſer dauern. Zur Brunftzeit ziehen ſie feuchte Orte vor, ſonſt aber halten ſie im Trockenen gut aus, ohne wie andere Kröten einzuſchrumpfen, ſie blähen ſich vielmehr noch auf.

Im dritten Jahre wird das Tier ausgewachſen und mannbar, und trotz der unterirdiſchen Lebensweiſe, welche es bisher geführt hat, zeigt es mehr Inſtinkt für die Erhaltung ſeiner Nachkommenſchaft, als die doch auch nicht unintelligente echte Kröte. Das Männchen ſetzt die Eier allemal in tiefes, mit Vorliebe in klares und fließendes Waſſer ab, wo eine Gefahr des Austrocknens nicht vorhanden iſt, während Froſch und Kröte bekanntlich häufig genug mit ſehr ſeichten Tümpeln vorlieb nehmen, welche oft vor dem Ende der Entwickelung trocken werden.

Die Stimme wird übereinſtimmend als hell und klangvoll geſchildert, daher dieſe Unke auch den Namen Rana campanisona, Glockenfroſch, erhalten hat. Die Männchen laſſen dieſelbe bis in den Auguſt hinein an warmen und trockenen Abenden ertönen. Landois und von Bedriaga vergleichen ſie mit dem Tone, der durch Anſchlagen an eine Glasglocke erzeugt wird; Geiſenheyner ſchreibt, er könne nur einen deutlichen klaren Flötenton heraushören in der Höhe von es″, e″, ſeltener f″, und nennt das Konzert ein chromatiſches; Koch hat nie einen wohlklingenden Akkord vernommen. Henneberg in Hameln teilt uns mit, daß abends faſt genau um 6½ Uhr der Geſang begann, ſelbſt wenn es den ganzen Tag hindurch geregnet hatte, und mit wenigen Unterbrechungen bis ſpät in die Nacht andauerte, früh morgens vor 3 Uhr aber ſchon wieder anhob und dann bis 9 oder 9½ Uhr vormittags durchhielt. „Der Ton iſt ziemlich hoch,“ ſchreibt derſelbe, „doch läßt er ſich ganz genau mit dem Munde nachpfeifen, womit mein Bruder mich oft täuſchte. Der Ton iſt bei ein und demſelben Tier immer derſelbe, nur dadurch, daß andere einen etwas anderen Ton anſchlagen, kommt das angenehme Glockengeläute zum Vorſchein. Es iſt immer nur ein Ton, ungefähr wie ein ziemlich kurzes „ü“, das in Zwiſchenräumen von 3—4 Sekunden erfolgt, aber verſchieden laut vorgetragen und bis auf hundert Schritte deutlich gehört werden kann.“ Leydig ſchreibt von einem Männchen, das in der Gefangenſchaft zahm geworden war und gern auf ſeiner warmen Hand zu ſitzen pflegte, daß es, wenn die Anhaftungsfäden der Eier auch ganz vorſichtig abgeſchnitten wurden, in Erregung geriet, abwehrende Bewegungen machte und ganz eigentümlich quäkende, kurze Klagetöne von ſich gab. Das unverhofft ausgegrabene Tier ſtößt einen ſcharfen Ton aus.

Dieſe Art gehört dem weſteuropäiſchen Faunengebiete an und iſt beſonders in Spanien, Frankreich, der weſtlichen Schweiz und im weſtlichen Deutſchland heimiſch,

Digitized by Google

nach Osten zu immer seltener werdend. Die am weitesten vorgeschobenen östlichen Grenzposten sind Oberitalien, Wien, Eisenach, Prov. Sachsen, Harz, Schleswig. In Westfalen wurde sie im Frühling 1841 im Siegerlande von einem Kandidaten Gröning am Häusling entdeckt und lebt nach Suffrian in der ganzen Siegener Gegend sparsam. Weitere Nachforschungen haben aber seit jener Zeit ergeben, daß der Feßler hier viel verbreiteter und häufiger ist. Nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis können wir sagen: Alytes kommt im ganzen Sauerland vor und ist stellenweise gar nicht selten; sie wird dort Steinklinke genannt. Bei Hilchenbach kommt sie an erdigen Stellen sehr verbreitet vor, sie ist bekannt von Arnsberg und aus dem Hönnethal, und unsere Sammlung besitzt Stücke von Meschede, Attendorn, Herbede und Elberfeld. Im Teutoburger Walde lebt sie ebenfalls und zwar häufig; so bei Schwalenberg, Brakelsiek, Würderfeld und Feldrom, hier bis 1100′ hoch — und sicher wird sie auch in den anderen Gegenden des Teutoburger Waldes vorkommen. Bei Hameln am Fuße des Klütberges hat Henneberg sie häufig bei ihren Einzel- und Chorübungen und im sonstigen Leben beobachtet.

Über ihr Heimaten im Wiehengebirge fehlt jede Kenntnis; in der Ebene kommt sie ganz und gar nicht vor, und unsere vor Jahren gemachten Versuche, sie nach Münster zu verpflanzen, und zu dem Zwecke mit Eiern behaftete Männchen in den Graben um die Kreuzschanze auszusetzen, haben den erwarteten Erfolg nicht gehabt.

Der bereits mehrfach genannte Pfarrer Westermeyer in Haarbrück an der Weser teilt uns über die dort häufige und als „Unke“ bekannte Feßlerkröte folgendes mit: „Früh im Jahre findet man sie an sonnigen Abhängen unter Steinen, besonders gern in Walllöchern, die sie selbst, wenn auch nicht schaffen, doch zurichten. Aus diesen Löchern tönt dann die glockenhelle Stimme der Männchen den ganzen Tag. Eier findet man anfangs Mai, doch auch April. Man findet sie in den Löchern paarweise, auch zwei Paare in einem Loche sowie mehrere Männchen zusammen in einem solchen. Die Eierschnur, welche das Männchen zu einem gordischen Knäuel um die Hinterbeine geschlagen hat, enthält gegen 40—50 Eier, etwa alle fingerbreit eins. Die Schnur ist sehr elastisch und hindert daher die Bewegung wenig. Die Männchen lassen ihren hellen Ton noch erklingen, wenn sie schon die Eier tragen.“

2. Ordnung. Schwanzlurche, Urodela.

Familie Salamander, Salamandrida.

Der Feuersalamander, Salamandra maculosa *Laur.*

Mit dem Feuersalamander, auch gefleckter Erdmolch genannt, gelangen wir zu der zweiten großen Ordnung der Lurchtiere, zu den Schwanzlurchen oder Urodelen. Im Gegensatze zu den schwanzlosen Batrachiern haben die Angehörigen dieser Ordnung nicht nur im Larvenzustande, sondern auch als ausgebildete Amphibien einen langgeschwänzten, gestreckten, mehr oder weniger den Eidechsen ähnlichen Körper. Hierdurch kommt ihre Fischnatur noch bedeutend ausgeprägter zum Ausdruck; denn wenn auch unsere einheimischen Vertreter als ausgebildete Tiere fast immer die Kiemen verlieren und dann durch Lungen atmen, so bleibt doch in der Gestalt Fischartiges genug zurück, um den Gegensatz, in welchem sie zu den Froschlurchen stehen, deutlich erkennen zu lassen. Der meistens etwas breite, glatte Kopf ist vom Rumpfe gewöhnlich deutlich abgesetzt; Vorder- und Hinterbeine sind stets vorhanden. Die wenig vortretenden Augen besitzen vollständige Lider, dagegen ist das Trommelfell niemals sichtbar, und auch die Ohrdrüsen sind vielfach nur durch Drüsenanhäufungen vertreten. Die Körperhaut ist ebenfalls drüsig; aber selten treten die Drüsen in Form von Warzen hervor, vielmehr behält die Oberfläche stets ein glattes, zuweilen sogar ein spiegelndes Aussehen.

Einige Urodelen behalten ihr ganzes Leben hindurch die Kiemenatmung bei, wie z. B. der in den unterirdischen Gewässern der Höhlen von Krain und Istrien lebende Olm, Proteus anguineus *Laur.* Andere Arten verlieren die Kiemen nur unter besonders günstigen Umständen, oft erst im zunehmenden Alter, wenn sie schon lange ausgereift sind. Solches hat man z. B. im Pariser jardin des plantes an dem aus Mexiko eingeführten Axolotl, Amblystoma axolotl *Cope*, beobachtet. Dieser Molch kam als kiementragendes, fortpflanzungsfähiges Tier dort an, ging aber später aus dem Wasser auf das Land und setzte als lungenatmendes Wesen sein Leben fort. Unsere hiesigen Vertreter dieser Ordnung besitzen demgegenüber nur in ihren Jugend-

zuſtänden Kiemen, welche ſie im Laufe der Entwicklung verlieren, um dann durch Lungen zu atmen. Sie legen entweder Eier, welche ſie einzeln oder paarweiſe ohne männliche Hülfe an fremde Gegenſtände im Waſſer, am liebſten an Waſſerpflanzen, ankleben, oder aber die von einer feinen Eihülle umgebenen Jungen durchbrechen dieſe Hülle bereits im Mutterleibe oder im Augenblicke der Geburt und werden ſo lebendig zur Welt gebracht.

Stets ſind die jungen Tierchen, wie bei den Froſchlurchen, von den alten verſchieden, doch ſind ſie von Anfang an ſchlanker gebaut als jene und zeigen, was ebenfalls auf eine noch ausgeprägtere Fiſchnatur hinweiſt, in ihren weiteren Entwickelungszuſtänden reichlichen Gold- und Silberglanz. Die äußeren Kiemen ſind von der Geburt an gut entwickelt, gleich kleinen Bäumchen vielfach veräſtelt und werden niemals wie bei den Froſchlurchen durch innere erſetzt. Weil ihnen infolge deſſen die Hautfalte fehlt, welche bei den Froſchlurchen die Kiemen verdeckt, ſo werden hier die Vorderbeine zwei bis vier Wochen eher ſichtbar als die hinteren.

Von den vier Familien, welche man gewöhnlich bei den Schwanzlurchen unterſcheidet, kommt bei uns nur eine vor, die Familie der Molche oder Salamander, Salamandrida. Dieſe beſitzt Zähne ſowohl im Ober- als im Unterkiefer und atmet im ſpäteren Leben immer vermittelſt Lungen. Bei den hieſigen Vertretern ſind außerdem, wie bei den Unken die einzelnen Wirbelkörper hinten ausgehöhlt (opiſthocöl). Sie gehören zwei Gattungen an: Salamandra und Triton.

Der geſleckte Erdmolch iſt ſeinen Körpermerkmalen nach ein echter Vertreter der Gattung Salamandra; von plumpem Körper, mit drehrundem Schwanz, ohne Floſſenſaum und auf dem Rücken mit einer deutlich ſichtbaren Doppelreihe von Drüſen. In der Gegend der Ohren häufen ſich dieſe Drüſen zu einem Wulſte. Die beiden Zahnreihen des Gaumens ſind S-förmig geſchweift, und das Männchen beſitzt weder ein Hochzeitkleid noch auch ſonſt ein hervortretendes Geſchlechtsmerkmal. Er iſt ein etwas geſpenſterhaftes, unheimliches Tier, welches wohl nur eine beherzte Hand anzufaſſen wagt. Mit Ekel und Widerwillen tritt man ihm meiſtens entgegen, und Sage und Aberglauben haben dieſem Geſellen manchen märchenhaften Zug angedichtet. Soll er doch ſelbſt einen Gang über glühende Kohlen nicht ſcheuen und im Feuer ebenſo gut aushalten, als im kühlen Schoß der feuchten Erde — daher der Name: Feuerſalamander. Letzteres iſt nun keineswegs begründet; denn er vermag nicht einmal die Sonnenſtrahlen zu ertragen und geht, wenn er gezwungen wird, längere Zeit unter der ſengenden Wirkung derſelben zu verweilen, ſehr bald zu Grunde. Überhaupt haßt er Licht und trockene Wärme, daher verbringt er den ganzen Tag

tief verborgen in Schatten und Kühle. Alte Baumstümpfe mit mulmigen Innenräumen, weiche Moospolster, Erdlöcher und Felsenhöhlen gewähren ihm tagüber einen erwünschten Unterschlupf, und erst bei vorgeschrittener Dämmerung oder nach einem warmen Regenschauer wagt er sich aus seinen Verstecken hervor, um in der feuchtwarmen Luft seinen langsamen Spaziergang zu unternehmen. Nachts geht er auf Nahrung aus, und will man seiner habhaft werden, muß man ihn alsdann mit der Laterne suchen. Findet der Salamander im Erdboden Nahrung genug, so steigt er auch für längere Zeit gar nicht an die Oberwelt, sondern bleibt beständig im Innern seiner unterirdischen Gemächer. Hier verbringt er auch den Winter, oft einen Meter tief im Boden vergraben, bis im Frühjahr ein geheimnisvolles Ahnen auch ihn an die Oberfläche treibt. Während er aber den Sommer über einsam und menschenscheu im Dunkeln und Verborgenen gelebt und sich mit Schnecken und allerlei wurmartigem Getier gelabt und gemästet hat, schart er sich im Herbst mit seinesgleichen zusammen, um in größeren Gesellschaften dem alles Leben bedrohenden Winter Trotz zu bieten.

Was dem Salamander besonders seinen geisterhaften Ausdruck verleiht, ist neben anderen Eigentümlichkeiten die auffallende Färbung. Die Grundfarbe des Tieres bildet ein tiefes, sammetglänzendes Schwarz, welches auf der Unterseite in ein schmutziges Grauschwarz übergeht und mit einem bereiften Hauch überkleidet erscheint. Von dieser Grundfärbung heben sich sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite intensiv gefärbte schwefel- bis orangegelbe Flecken ab. Diese stehen scheinbar regellos verteilt, allein bei der Vergleichung einer größeren Anzahl von Tieren gewinnt man doch die Überzeugung, daß der Fleckenausbildung eine gewisse Regelmäßigkeit zu Grunde liegt. Auf der Rückenseite kann man zwei gelbe Längsbinden deutlich erkennen, welche an der Schnauze beginnen und sich bis zur Schwanzspitze hinziehen. Diese Längsbinden sind aber niemals vollständig, wenigstens haben wir noch nie ein Individuum zu Gesicht bekommen, bei dem auch nur eine der beiden Binden von vorn bis hinten ununterbrochen verläuft. Vielmehr sind dieselben stets in längere oder kürzere Flecken aufgelöst, und werden die einzelnen Flecken seitlich wieder von einzelnen größeren Flecken begleitet, die meistens mit ersteren zusammenfließen. Vorn oberhalb der Schnauze werden die beiden Längsbinden durch einen halbmondförmigen Fleck verbunden. Auf dem Schwanze rücken die beiden Fleckenreihen näher aneinander, verschmelzen häufiger zusammen und verwischen dadurch mehr und mehr den paarigen Charakter; vielmehr tritt an deren Stelle eine mittlere, bald mehr gerade verlaufende, bald mehr buchtig ausgeschnittene Binde, welche in einzelne Flecken aufgelöst bis zur

Digitized by Google

Schwanzſpitze ſich hinzieht. Dieſelbe Erſcheinung kann übrigens ſchon auf dem Rücken vorkommen, ſodaß die Doppelreihe der Bindenbildung kaum andeutungsweiſe vorhanden iſt. Zwiſchen den Vorder- und Hinterbeinen tritt ſodann an jeder Seite eine weitere Längsreihe von Flecken auf, die ebenſo mannigfaltig zur Ausbildung kommen kann, wie die der Rückenbinden. Auf der Bauchſeite ſtehen die Flecken weniger geordnet und nur ſelten laſſen ſich zwei Längsreihen unterſcheiden. Gewöhnlich ſind ſie auch blaſſer gefärbt, oft faſt ganz verloſchen, oder auf kleine Fleckchen zuſammengeſchrumpft. Aber auch hier ziehen ſie ſich von dem Kopfe bis zur Schwanzſpitze hin. Immer erhält ſich ein Flecken von ſichelförmiger oder halbmondartiger Geſtalt an der Kehle, welcher zuweilen der Mitte nach geteilt ſein kann und ſo die Doppelreihigkeit der Bauchzeichnung wenigſtens andeutet. Auf dem Schwanze gehen Rücken- und Bauchflecken nicht ſelten ineinander über, bilden ſich aber nach unſeren Beobachtungen nie zu ganzen Ringen aus. Bei den Gliedmaßen iſt die Fleckenzeichnung auf die Oberſeite beſchränkt und zwar findet ſich auf jedem Gliede, alſo auf Oberarm, Unterarm und Hand, bezw. Oberſchenkel, Unterſchenkel und Fuß je ein, aber nach Form und Ausdehnung ſehr verſchiedener Fleck. Überhaupt iſt die ganze Ausbildung der Fleckenzeichnung ſehr veränderlich, ſodaß nicht zwei Individuen dieſelbe Entwickelung zeigen, ja ſelbſt die beiden ſymmetriſchen Hälften ein und desſelben Tieres, die rechte und die linke, niemals genau gleichförmig geſtaltet ſind. Sehr ſelten kommen Stücke vor, bei denen die gelbe Zeichnung ſo zurücktritt, daß die Tiere mehr oder minder ſchwarz gefärbt ausſehen; wir erinnern uns nicht, ſolche aus unſerer Provinz jemals geſehen zu haben.

Zu den intereſſanteſten Abſchnitten aus der Lebensgeſchichte des Feuerſalamanders zählt ohne alle Frage der über ſeinen Fortpflanzungs- und Entwickelungsgang. Bis vor noch garnicht langer Zeit waren in dieſem Gange manche Momente vollkommen unbekannt, andere durch die ſich widerſprechenden Beobachtungen der Forſcher höchſt unklar und zweifelhaft. In den letzten Jahren aber iſt der ganze Verlauf, abgeſehen von den Forſchungsergebniſſen, welche wir ſelbſt durch mehrjährige Aufzucht dieſes Tieres erzielt haben,[1] beſonders durch die Beobachtungen unſeres Vereinsmitgliedes Melsheimer derartig aufgedeckt, daß wir hier in der Lage ſind — vielleicht zum erſten Male — eine lückenloſe Darſtellung geben zu können.[2]

[1] Landois und Weſthoff: Zur Entwicklungsgeſchichte der Larven vom gefleckten Salamander, Salamandra maculosa *Laur.* 16. Jahresber. des Weſtf. Prov. Vereins f. W. u. K. S. 52.

[2] Melsheimer: Zur Naturgeſchichte der Salamandra maculosa *Laur.* Verhandlungen des Naturh. Vereins der Prov. Rheinland, Weſtfalen u. ſ. w. 44. Jahrg. Korr.-Bl. S. 109, 46. Jahrg. Korr.-Bl. S. 56.

Die Begattung iſt von Melsheimer zu wiederholten Malen während des Sommers und zwar im Juli beobachtet worden. Alsdann verbreiten die Pärchen, obwohl in einer Erdhöhle verborgen, einen eigenartigen wohlriechenden Duft, welcher an den Blütenduft des Odermennigs, Agrimonia eupatoria, erinnert und leicht wahrzunehmen iſt, ſodaß man durch ihn geleitet das verborgene Pärchen unſchwer ausgraben kann. Denſelben Duft geben auch Männchen und Weibchen für kurze Zeit von ſich, wenn ſie gleich nach der Begattung in der Aſtergegend etwas gedrückt werden.

Gleichzeitig mit der Begattung findet aber keineswegs die Befruchtung der Eier ſtatt, denn um dieſe Zeit haften dieſe noch unentwickelt im Eierſtock, während recht häufig im Eileiter ſich mehr oder minder weit in der Entwickelung vorangeſchrittene Embryonen finden. Die Befruchtung der Eier kann erſt nach Abſetzung dieſer Embryonen erfolgen, welch letztere im nächſten Frühjahre, entweder ſchon im März oder bis zur Mitte des April hin, geſchieht.

Die alſo nach dieſer Zeit, in den Monaten Juni bis Auguſt zur Reife kommenden Eier erhalten ihre Keimfähigkeit durch die vorigjährige Befruchtung und bilden ſich alsdann im Laufe des Herbſtes im Mutterleibe zu jungen Larven aus, ohne aber geboren zu werden, was erſt im kommenden Frühling (in den Monaten März oder April) geſchieht. Aber ſchon im Spätherbſt erfaßt die trächtigen Weibchen ein Ahnen des nach dem Winter bevorſtehenden Ereigniſſes, denn bevor ſie ſich für den Winterſchlaf in das Erdinnere zurückziehen, wandern ſie in die Nähe eines geeigneten Gewäſſers, in welches ſie im folgenden Frühlinge ihre junge Brut abſetzen wollen. Sobald nun die erſten wärmenden Sonnenſtrahlen ihnen von dem Hereinbrechen des jungen Jahres ſichere Kunde gegeben, wachen ſie auf und begeben ſich, einem unbewußten Drange Folge leiſtend, ins Waſſer. Mit Vorliebe wählen ſie klare, kühle Waldbäche, beſonders gern Quellwäſſer, für ihre Jungen aus, und an ſolchen Stellen finden ſich dann oft zahlreiche Salamanderweibchen aus der ganzen Umgegend zuſammen. Melsheimer beobachtete an einem größeren Waſſertümpel zu Dattenberg, nicht weit von ſeinem Wohnorte Linz a. Rh. entfernt, am 29. April 1886 weit über tauſend Weibchen, welche daſelbſt mit dem Ablegen ihrer Brut beſchäftigt waren. Zuweilen kommt es vor, daß die Weibchen auch unterirdiſche Waſſerbecken und Läufe für das Abſetzen der Jungen wählen, und nur ſo erklärt es ſich, wenn in alten, verlaſſenen Bergwerksſtollen, in Erdhöhlen und unterirdiſchen Kanälen Weibchen gefunden werden, oder wenn Junge mit dem Brunnenwaſſer bezw. mit einem hervorſprudelnden Quell an das Tageslicht gelangen.

Wie aus unſerer Darſtellung hervorgeht, bringt das Salamanderweibchen, im

Digitized by Google

Gegensatze zu den anderen Amphibien hiesiger Gegend, lebendige Junge zur Welt. Die Sache verhält sich nämlich also: Die keimfähigen Eier, welche sich durch eine große Dottermasse auszeichnen und bis zu 2,5 mm Durchmesser besitzen, gelangen schon im Mutterleibe bis zu einer gewissen Entwickelung. Der ringförmig gewundene Embryo nimmt den ganzen Dotter in sich ein und baut seinen Körper bis zu einer gewissen Stufe auf. Diese ist oft mehr, oft weniger weit voran geschritten, je nachdem im Herbste der Wachstumvorgang eine längere oder kürzere Zeit gedauert hat. Im Winter hört das Wachstum auf und im Frühling werden die jungen Embryonen je nach dem Zustande ihrer Entwickelung noch von einer feinen Eihülle umgeben, oder auch, wenn sie dieselbe bereits vorher durchbrochen hatten, ohne eine solche geboren. Die Zahl der auf einmal zur Welt kommenden Jungen ist sehr verschieden, zuweilen hat ein Weibchen nur 30 bis 40 Embryonen, nicht selten steigt aber auch deren Zahl auf 80 bis 100. Die jungen Larven haben durchschnittlich eine Länge von 20 bis 25 mm, selten sind sie größer. Werden sie noch in einer Eihülle geboren, so durchbrechen sie dieselbe sofort, wenn sie in das Wasser gelangen. Die jungen Larven zeigen gleich den echten Salamandertypus, welcher sich besonders durch den breiten Kopf und den abgerundeten Schwanz zu erkennen giebt. Sie haben eine helle Grundfarbe, die aber meistens durch ein fein verteiltes braunschwarzes Pigment so stark verdeckt wird, daß die Tierchen mehr oder weniger dunkel gefärbt erscheinen. Die Haut ist stellenweise noch recht durchscheinend, sodaß die inneren Körperteile gut sichtbar sind. Unter diesen fällt in der Mitte des Bauches der Dottersack auf, welcher als hellgelber Fleck sich zu erkennen giebt. Von goldglänzenden Pünktchen und Fleckchen gewahrt man noch wenig, nur besitzt die Iris einen lebhaften Goldschimmer. Die ausschlüpfende Larve besitzt ferner die beiden Beinpaare vollkommen ausgebildet und atmet durch stark entwickelte Büschelkiemen. Zu ihrer Nahrung nimmt sie feine Pflanzenteilchen, wie Algen und zarte Würzelchen, verschmäht aber auch Brotkrumen und kleine Fleischteilchen nicht, wie wir bei der Aufzucht der Larven im Aquarium zu wiederholten Malen zu beobachten Gelegenheit hatten. Anfänglich wachsen die jungen Salamanderlarven recht langsam, und erst nach mehrwöchentlichem Leben kann man ein merkliches Wachstum ihres Körpers feststellen. Ihr Äußeres bleibt sich während dieser ersten Entwickelungsstufen fast ganz gleich, nur rücken die dunklen Pigmentkörnchen stellenweise, besonders am Schwanze, zu kleinen wolkigen Fleckchen zusammen, und an den Seiten des Leibes tritt ein goldiger Schimmer auf, der sich oberhalb des Auges zuweilen zu einem irisierenden Flecken verdichtet.

Die Lärvchen sind in diesem Zustande recht lebendig, und kaum berührt schnellen

ſie ſich blitzſchnell im Waſſer dahin, mithin noch nichts verratend von dem ſchwerfälligen Naturell, welches den erwachſenen Salamander auszeichnet.

Hat die Larve gegen Mitte Juli eine Größe von 50 bis 60 mm erreicht, ſo ſchickt ſie ſich zum Abwerfen der Kiemen an. Alsdann iſt ihre Körperoberſeite mehr oder weniger dicht ſchwarzbraun geſprenkelt, der gelbliche Schwanz beſitzt wenige größere dunkle Flecken, der Bauch iſt einfarbig dunkel, die Kehle ſchieferfarben; dabei iſt der goldige Glanz noch ſtärker geworden und nimmt nicht ſelten auch einen Teil der Bauchgegend ein. Der breite, nach vorn zugerundete Kopf geht in den rundlichen Rumpf über und endigt in einen ſchwertförmigen Schwanz.

Solche Larven wurden von uns in ein beſonderes Aquarium geſetzt, und nachdem ſie hier kleine Regenwürmer als Nahrung zu ſich genommen hatten, verkrochen ſie ſich in das Grottengeſtein, kamen aber nach vier Tagen bereits wieder zum Vorſchein und zwar in einem Gewande, aus welchem man einen jungen Erdſalamander gut erkennen konnte. An Größe hatten die Larven nichts zugenommen, aber Rumpf und Schwanz zeigten ſchon eine mehr rundliche Geſtalt, und den ſchwertförmigen Floſſenſaum hatten ſie bis auf eine winzige Erhebung oben und unten verloren. Dazu war die bisher immerhin helle Grundfärbung ſchon mehr ſchwarz als braun, die Fleckenzeichnungen hinter den Augen und Ohren, ſowie am Grunde der Beine waren ziemlich ausgebreitet und beſaßen eine hellſchwefelgelbe Farbe. Auch die Zeichnungen der übrigen Oberſeite hatten ſich ſchon mehr zuſammengedrängt und erſchienen als ebenſo gefärbte hellgelbe Flecken, jedoch keineswegs von ganz reiner Ausfärbung. Die eingreifendſte Veränderung aber war mit den Kiemen vor ſich gegangen: von den büſchelförmigen Kiemen war nichts mehr vorhanden, an ihrer Stelle waren jederſeits drei kleine, etwa 1 mm lange ſchwarze Läppchen ſichtbar, in denen die mikroſkopiſche Unterſuchung noch viele fein verzweigte Blutgefäße erkennen ließ; woraus wir folgern durften, daß dieſe Gebilde für die Atmung immerhin noch einige Bedeutung hatten. Eine gleichſtarke Veränderung war in der Lebensweiſe der Larven eingetreten. Während ſie vordem ſich meiſtens am Grunde des Waſſers aufgehalten hatten, ſahen wir ſie jetzt im Gekräut ganz nahe der Oberfläche. Sie ſchnappten bereits nach Luft, jedoch noch äußerſt ſelten, ſo daß man annehmen kann, daß mit der Rückbildung der Kiemen die allmähliche Ausbildung der Lungen Hand in Hand geht. Jetzt trat noch eine Häutung ein, und die Umwandlung in die Landform des Salamanders war vollzogen.

Die Grundfarbe war rein ſchwarz, die Flecken wohl begrenzt, aber immer noch von etwas hellgelber Farbe; auf dem Kopfe hinter den Augen zog ſich jederſeits

Digitized by Google

ein länglicher Fleck bis zum Kopfende: der Rücken des Rumpfes und Schwanzes beſaß die ſcharfen Fleckenzeichnungen in derſelben Doppelreihe angelegt, wie die Alten, nur waren die einzelnen Flecken noch klein und floſſen weniger oft zuſammen. Der Baſalfleck der Beine war an Ausdehnung geringer, ganz auf die Oberſeite beſchränkt, mithin weniger ausgebreitet als bei der letzten Larvenform. Auch die unteren Glieder der Beine: Unterarm und Hand, bezw. Unterſchenkel und Fuß zeigten ſcharfe helle Fleckchen, welche bei der Larve kaum angedeutet waren. Die Unterſeite war ſchwarz mit einem ſchieferfarbigen Schimmer. Von den Kiemen war keine Spur mehr wahrnehmbar und nur eine ſehr lichte Hautfalte deutete noch die Stelle an, wo dieſelben jederſeits vorhanden geweſen waren.

Von jetzt ab verbringt der Salamander als ausgebildetes Lungentier ſein Daſein ausſchließlich auf dem feſten Lande. Die Landform maß kurz nach der Häutung 63 mm, der Kopf hatte eine Breite und Länge von 10 mm; auf den Rumpf kamen 29, auf den Schwanz 24 mm.

Auch Melsheimer beobachtete gegen Ende Juni 1886 junge Erdſalamander, welche eben am Ende ihres Larvenzuſtandes angelangt waren, und zwar in dem Tümpel zu Dattenberg, von dem oben ſchon die Rede war. Einige waren eben im Begriffe, das Waſſer zu verlaſſen, während andere noch an der Oberfläche des Beckens umherſchwammen. Zwei der erſteren, welche zu Hauſe unterſucht wurden, waren über den Rücken hin weißlichgrau und ſchwarz marmoriert, von den gelben Flecken war, außer an den Beinwurzeln, weder in Farbe noch Umriß etwas zu erkennen. Hiernach muß unſer Gewährsmann diejenige Form vor ſich gehabt haben, welche noch mit den kleinen Kiemenläppchen behaftet, aber in der Fleckenzeichnung noch etwas weniger weit vorangeſchritten war, als die von uns gezüchteten Tiere.

Was uns nun aber nicht vergönnt war weiter nachzuforſchen, das gelang Melsheimer. Es handelte ſich nämlich um den ferneren Verbleib der jungen Salamander. Da man bekanntlich im Freien, wo dieſe Tiere zahlreich vorkommen, ſtets nur mehr oder minder ausgewachſene Stücke antrifft, ſo war noch die Frage zu löſen: Wo hält ſich der Feuerſalamander auf, wenn er das Landleben begonnen hat, bis daß er zum ausgewachſenen Tiere geworden? Unſer Forſcher konnte im Sommer 1888 darauf die Antwort geben. Derſelbe fand nämlich in dieſem Jahre bei Gelegenheit der Reblausſuche in den Weinbergen zu Honnef und Linz dieſe Erdmolche in allen möglichen Größen von der jüngſten Form des Landſalamanders bis zur älteſten und größten, ſowohl an der Erdoberfläche als auch in geringer Tiefe an den Wurzelſtöcken der Reben. Daß die Tiere grade in dieſem Jahre ſo zahlreich gefunden

wurden, namentlich die kleinen, welche man ſonſt garnicht zu Geſicht bekommt, ſchreibt Melsheimer dem Umſtande zu, daß durch das anhaltende Regenwetter des Sommers der Boden derartig durchnäßt geweſen, daß die Tiere in größeren Tiefen, wo ſie ſonſt ihre Tage zu vollbringen pflegen, bis ſie ausgewachſen ſind, nicht ausdauern konnten. „Es unterliegt keinem Zweifel", ſo ſchreibt derſelbe, „daß dieſe Tiere auch während der trockenen Sommerzeit ihre tieferen Verſtecke, aber dann faſt nur des Nachts verlaſſen und hervorkommen, um ihre Nahrung . . . aufzuſuchen, wo man ſie aber, ſelbſt bei Beleuchtung mit der beſten Laterne nicht finden wird, weil ſie durch vorhandene Kräuter verdeckt werden. Die Sache verhält ſich daher einfach ſo: Sobald die jungen Salamander das Waſſer verlaſſen, begeben ſie ſich an geſchützte Orte in Weinbergen, Holzungen, u. ſ. w. und verbergen ſich in Erdhöhlen, an Wurzelſtöcken, in Mauerlöchern u. ſ. w., von wo ſie nur des Nachts hervorkommen, ohne weitere Wanderungen anzuſtellen. Erſt im Sommer des zweiten Jahres (ihres Landlebens), wenn ſie mehr erwachſen und geſchlechtsreif geworden ſind, erſcheinen ſie auf freien Plätzen in Weggräben und auf Wegen, wo man ſie alsdann auch, beſonders des Nachts mit der Laterne nicht ſelten vorfindet. Im Herbſte wandern die trächtigen Weibchen in die Nähe ihrer Gebärſtellen und im Frühlinge zu den Waſſern zum Abſetzen der Larven in dieſelben."

Die in den Weinbergen ausgegrabenen Feuerſalamander hatten eine Körperlänge von 42 bis zu 171 mm. Die Kopfbreite betrug (an der breiteſten Stelle) 7 bis 20 mm bei einer Länge von 8 bis 22 mm; auf den Rumpf kamen 15 bis 65, auf den Schwanz 15 bis 66 mm.

Eine Beſtätigung über den Aufenthalt der jungen Landformen dieſes Tieres fanden die Melsheimerſchen Mitteilungen durch die Befunde Beckers. Derſelbe ſchickte uns im Sommer 1889 junge Salamander herüber, welche 70 bis 80 mm maßen und von ihm tief verborgen in alten Baumwurzelhöhlen gefunden waren.

Aus dieſen Mitteilungen über die Fortpflanzungsgeſchichte unſeres gefleckten Erdmolches geht alſo folgendes hervor. Die Begattung findet im Sommer ſtatt; die Befruchtung aber erſt im Sommer des kommenden Jahres, während deſſen ſich auch noch die Eier im Mutterleibe bis zu einem gewiſſen Grade fortentwickeln. Vor Eintritt in den Winterſchlaf wandern die Weibchen mit ihrer Brut zu den Ablageplätzen, um nach der Überwinterung mit dem Beginne des Frühlings des dritten Jahres dieſe daſelbſt ins Waſſer abzuſetzen. Hier bilden ſich die Larven nach dem Durchlaufen mehrerer Stufen zu der Landform aus, welche unter günſtigen Umſtänden ſchon Ende Juni oder anfangs Juli das Waſſer verläßt, um im Innern von

Digitized by Google

Erdhöhlen und dergl. oft 1 m tief und noch tiefer verborgen im Lauf von zwei bis drei Jahren (oder noch mehr) zum ausgebildeten Tiere heranzureifen. Die ganze Entwickelung nimmt ſomit wenigſtens drei, wahrſcheinlich aber in den meiſten Fällen vier, wenn nicht noch mehr Jahre in Anſpruch.

Wie alle Amphibien in ihrer Entwickelung und Fortpflanzung von den Einflüſſen der Witterung und anderer Umſtände abhängig ſind, ſo auch unſer Feuerſalamander, was ſich vornehmlich in der Verſchiedenheit der Larvenmetamorphoſe zu erkennen giebt. Während unter normalen Verhältniſſen — wie wir ſahen — der Übergang zum Landleben ſich Ende Juni oder anfangs Juli vollzieht, kann man auch gegen Auguſt, ja ſelbſt im September oder gar noch ſpäter Larven antreffen. Stellenweiſe gelangen ſie ſogar nicht einmal vor Beginn des Winters zur vollkommenen Umwandlung, ſondern erſt im kommenden Frühlinge. Am 26. April 1887 erhielten wir aus Annen bei Witten vier überwinterte Salamanderlarven, von denen das kleinſte Stück 33, das größte 57 mm Länge hatte. Alle vier brachten wir im Laufe des Sommers zur Entwickelung und befinden ſich dieſelben jetzt noch als Präparat in unſerm Muſeum.

Dieſe Verzögerung hat nun nicht immer in einer ſpäten Geburt oder in einer langſamen Entwickelung ihre Urſache, ſondern ſie kann auch in einer Frühgeburt begründet ſein. Auch ſolche ſind mehrfach beobachtet worden und ſcheinen bei Tieren, welche in Terrarien gehalten werden, gar nicht ſo ſelten vorzukommen. Am 26. Oktober 1888 beobachteten wir einen weiblichen Salamander, wie er ſich in das Waſſer begab und dort 5 von einer zarten Hülle umgebene Embryonen ablegte. Dieſe Gebilde maßen von Pol zu Pol 13 mm, und ihre Dicke betrug 5 mm. Die durch die dünne, faſt glashelle Haut hindurchſchimmernden Jungen zerriſſen bald ihre Hülle und fraßen dieſelbe, ſobald ſie freigeworden, vollſtändig auf. Alsdann fingen ſie an ſich lebhaft zu bewegen, aber dieſe ihre Bewegungen glichen, da das Waſſer recht ſeicht war, mehr einem Laufen, als Schwimmen. Das Salamanderweibchen ſelbſt fanden wir im Waſſer auf dem Rücken liegend und ſehr matt; mittags war es ſchon verendet und zwar allem Anſcheine nach erſtickt, obſchon man ihm ſofort eine Kopfunterlage hergerichtet hatte, ſodaß die Schnauze aus dem Waſſer hervorragte. In den Eigängen fanden ſich bei der ſofortigen Öffnung noch 30 ebenſoweit in der Ausbildung vorangeſchrittene Embryonen. Dieſe wurden gleichfalls ins Waſſer geſetzt und lieferten nach kurzer Zeit die jungen Larven, welche alsbald in einem geeigneten Aquarium untergebracht wurden. Am erſten Lebenstage waren ſie noch ſehr matt, am zweiten aber ſchwammen ſie ſchon mit kräftigem Ruder-

ſchlage des Schwanzes munter umher, fraßen gut und blieben bis zum kommenden Frühlinge geſund und lebhaft, von wo ab wir ihre Weiterentwickelung nicht abwarteten, ſondern ſie zur Konſervierung in Spiritus brachten.

In einzelnen Fällen iſt es auch beobachtet worden, daß die Weibchen ihre Jungen nicht ins Waſſer, ſondern auf die feuchte Erde abſetzten, doch mag ſolches wohl immer nur unter ganz abnormen Verhältniſſen vorkommen, in der freien Natur wohl nur, wenn Waſſermangel vorhanden iſt, oder die Wehen das Weibchen ereilen, bevor es den geeigneten Waſſerbehälter erreicht hat.

Intereſſant iſt das Vorkommen von jungen Albinos, worüber Fiſcher-Sigwart berichtet: „Am 21. April 1889 wurden im Terrarium neben einer Menge gewöhnlicher Salamanderlarven auch 6 Albinos geboren, von denen 5 am Leben waren ... Es ſind äußerſt zarte, faſt durchſichtige Weſen von 25 mm Länge, am ganzen Körper porzellanweiß, mit Ausnahme der Augen, die ſich als dunkle Punkte auszeichnen, und des Rückengrates, der ebenfalls als dunklere Linie ſichtbar iſt. Die Kiemenbüſchel und die Seiten in der Nähe des Herzens ſchimmern ſchwachrötlich und längs des Rückengrates ziehen ſich zu jeder Seite zwei rötliche Blutgefäße nach hinten. Es iſt zweifelhaft, ob ſie am Leben behalten werden können."

Auch wir beobachteten ein Gleiches. Ende April 1890 ſetzte ein Salamanderweibchen im Terrarium innerhalb mehrerer Tage etwa ein Dutzend junger Larven ab. Die vierte derſelben war im Gegenſatze zu den übrigen vollkommen pigmentlos und behielt auch während ihrer Lebensdauer dasſelbe Ausſehen. Nach etwa vier Wochen ſtarb ſie trotz der ſorgſamen Pflege, welche man ihr hatte angedeihen laſſen. Das 25 mm lange Tierchen beſaß eine ſchmutzigweiße Grundfarbe mit einem leichten Anflug von Gelb, welcher von den durchſchimmernden Innenorganen herrührte. Auch hier war der Augapfel ſchwarz, die Iris leicht metalliſch angehaucht. Ebenſo zeigte der Wulſt oberhalb des Auges goldige und einige ſchwarze Pigmentpünktchen. Die Kiemenbüſchel waren ebenfalls farblos und ließen, mit der Lupe betrachtet, die feinen roten Blutgefäße deutlich erkennen. Über Kopf und Rumpf lagerten zerſtreut feine ſchwarze Farbkörperchen, jedoch ebenfalls nur bei entſprechender Vergrößerung ſichtbar. Parallel dem Rückenſaume traten einige kleine Fleckchen auf, aus gehäuftem Pigment beſtehend und mit freiem Auge wahrnehmbar. Am Schwanze häuften ſich dieſe Körnchen noch mehr und traten auf der hinteren Hälfte des oberen und unteren Floſſenſaumes zu einer Reihe größerer wolkiger Flecken zuſammen. Die Seiten des Rumpfes ſchimmerten bei günſtiger Beleuchtung ſchwach goldig. Der Bauch war vollkommen farblos. Das Tierchen war bis zu ſeinem Tode immer recht munter;

Digitized by Google

nährte ſich von kleinen Brotkrumen und zarten Pflanzenteilen, verſchmähte aber keineswegs Fleiſchkoſt, wie kleine Krebstierchen und dergleichen. An der Bauchſeite konnte man die im Darme befindliche Nahrung gut erkennen, einmal beobachteten wir in demſelben ein noch unverdautes und ein halbverdautes Blättchen von Entenflott. Der ſogenannte Dotterſack war innen noch erkennbar, aber von der Dottermaſſe nichts mehr zu ſehen.

Die Größe des ausgewachſenen Feuerſalamanders iſt ſehr verſchieden. Er ſoll bis zu 25 cm groß werden; das größte Stück, welches unſer Muſeum beſitzt, ein Weibchen, mißt 18 cm, und dürften größere Tiere immerhin zu den Seltenheiten gehören. Seine Durchſchnittslänge iſt 13 bis 15 cm.

Das Benehmen des Salamanders iſt im Gegenſatze zu dem der jungen Larven ein recht bedächtiges und ruhiges; ſeine Bewegungen ſind langſam und träge, über Tag liegt er regungslos in ſeinem feuchten Verſteck, um erſt in der Dämmerung oder nach einem warmen Regen behutſam hervorzukriechen. Auch ſelbſt bei dem Erbeuten ſeiner Nahrung, welche aus Schnecken, Würmern, Inſektenlarven beſteht, geht er ruhig und gemächlich zu Werke; nie merkt man ihm eine beſondere Haſt an, welche auf großen Appetit oder beſonders ausgeprägte Genußſucht ſchließen ließe. „Beim Freſſen“, ſchreibt Fiſcher-Sigwart, „verfährt der Salamander auf die Weiſe, daß er ſich der Beute, z. B. einem vorgeworfenen Mehlwurme, mit dem Kopf ſehr langſam und ſtetig, wie von einem Uhrwerke getrieben, nähert. Dann macht er plötzlich einen für ſeinesgleichen ſehr ſchnellen Ruck nach vorn, erfaßt den Mehlwurm mit den Kinnladen und verſchlingt ihn.“ Noch träger wird ſein Benehmen zur Zeit der bevorſtehenden Häutung. Alsdann bewegt er ſich gar nicht, ſondern faſt krank liegt er da, bis dieſe eingeleitet iſt.

Über den Vorgang der Häutung ſelbſt machten wir folgende Beobachtungen: Die Haut platzt zuerſt rings um den Mundrand, und der entſtandene Riß ſetzt ſich zwiſchen den Augen über den Kopf fort. Infolge ſtärkerer Körperbewegungen beginnt jetzt die Haut im Zuſammenhange ſich mehr und mehr rückwärts zu ſchieben, ſo wie ein Handſchuh über Hand und Finger umgeſtülpt wird, bei welchem Vorgange das freigewordene Maul behülflich eingreift. Nach etwa einer viertel Stunde iſt die Häutung beendet, und nun fängt das Tier an, die Haut, welche zuſammengewickelt in einem Klümpchen daliegt, bis auf den letzten Reſt zu verzehren. Wiederholt haben wir jedoch den Tieren die abgelegte Haut fortgenommen und unter Waſſer wieder losgerollt; alsdann ließ ſie ſich auf einer Glasplatte in der Weiſe ausbreiten, daß die Geſtalt des Tieres deutlich zur Anſchauung kam. Getrocknet

Digitized by Google

nehmen ſich ſolche Präparate ſehr hübſch aus, beſonders wenn man die Haut vorher durch ein geeignetes Färbemittel z. B. durch Fuchſin rot gefärbt hat.

Trotz ſeines langſamen und trägen Lebens iſt der Salamander dennoch nicht ohne Intelligenz. In dem Aufſuchen von Schlupfwinkeln, Nahrung und Laichplätzen verrät er oft eine bedeutende Findigkeit und überwindet nicht ſelten die ſich ihm auf ſeinen Wegen entgegenſtellenden Gefahren und Hinderniſſe mit ebenſo viel Geſchick, wie Sicherheit. Eine Stelle im Terrarium, wo er regelmäßig ſein Futter gereicht bekommt, hat er ſich bald gemerkt, und iſt zur beſtimmten Zeit allemal am Platze. Wird aber die Futterſpende für einige Tage eingeſtellt, ſo gehen ſie bald von dannen und keiner von ihnen kehrt wieder zu der betreffenden Stelle zurück.

Eine große Empfindlichkeit kann man dem gefleckten Erdmolch auch nicht abſprechen. Wir ſahen ſchon, daß er ſchnell dem Sonnenlichte erlag, und ſelbſt das helle Tageslicht auf ihn einen unangenehmen Eindruck machte. Gewitterliche Schwüle ſteigert ſeine Erregbarkeit, er zeigt eine gewiſſe Unruhe und wandelt langſam umher. Körperlichen Reizungen gegenüber verfällt er leicht in einen kataplektiſchen (ſtarrkrampfartigen) Zuſtand, bildet deshalb für hypnotiſche Verſuche ein ſehr geeignetes Objekt. Hat man ihn zum Beiſpiel nach einförmigem Streicheln in einen ſchlafähnlichen (hypnotiſchen) Zuſtand verſetzt, ſo iſt es nicht ſchwer, ihn mit der umgekrümmten Schwanzſpitze an einem geſpannten Bindfaden aufzuhängen. In dieſer Lage kann er regungslos längere Zeit verweilen und wird ſelbſt durch ſtörende Einflüſſe nicht leicht aus dieſem Zuſtande aufgeweckt.

Überall lieſt man, der Salamander ſei ſtumm, und auch wir erinnern uns nicht, jemals einen Laut von ihm gehört zu haben. Fiſcher-Sigwart aber legt in der neueſten Zeit dem Tiere doch eine Stimme zu und ſchreibt darüber folgendes: „Im Frühlinge giebt der Salamander einen Ton von ſich, einen Paarungsruf, der ganz ähnlich tönt, wie der Ruf der Geburtshelferkröte, nur etwas kräftiger, und der nur alle 5 Sekunden einmal ausgeſtoßen wird. Die Stimme iſt noch von keinem Beobachter erwähnt worden, und da im Volke vielfach die Anſicht herrſcht, der Ruf der Geburtshelferkröten, der in altem Gemäuer ꝛc. gehört wird, rühre vom Salamander her, ſo könnte man auf die Meinung kommen, es werde hier nur dieſem Volksglauben nacherzählt. Dem gegenüber kann hier verſichert werden, daß die Thatſache, daß der Salamander einen Paarungsruf beſitzt, auf direkter Beobachtung beruht. Auch paſſen dieſe Töne ſehr gut zum ganzen Weſen des Tieres, ſie bilden ein langweiliges Liebeslied, das in einer feuchten, kühlen Frühlingsnacht mit nur wenigen anderen Stimmen die tiefe Stille unterbricht.“ Es wäre wünſchenswert,

Digitized by Google

daß anderweite zuverläſſige Beobachtungen unſere ſtarken Zweifel in dieſer Beziehung beſeitigten.

Der gefleckte Erdmolch hat in Europa eine weite Verbreitung, findet ſich nicht allerorts, ſondern fehlt z. B. auf der Inſel Sardinien und in der europäiſchen Türkei. Auch im Norden Europas kommt er nicht mehr vor, wohl aber lebt er noch im nördlichen Afrika und im ſüdweſtlichen Teile Aſiens. Vor allem iſt derſelbe ein Bewohner dichter Wälder und Gebüſche, jedenfalls meidet er nach Möglichkeit unbewachſene, kahle Flächen. Das Gebirgs- und Hügelland zieht er der Ebene vor, und kann in ſolchen Gegenden Mitteleuropas geradezu gemein ſein. In unſerer Heimat findet er ſich im ganzen gebirgigen Sauerlande häufig, ſowohl in dem höher gelegenen Siegerlande, als auch im Arnsbergiſchen und in den Bergen der unteren Ruhr, ja ſelbſt in dem hügeligen Grenzgebiete der Haar fehlt er an geeigneten Orten nicht. Wir erhielten das Tier von Bochum, Caſtrop, Witten und Paderborn, wo er beſonders in dem großen Waldreviere zwiſchen Wewer und Tudorf gar nicht ſelten angetroffen wird. Auch im Lippiſchen kommt er häufig vor und ſteigt hier, wie Schacht uns berichtet, bis zu einer Höhe von 480 Meter empor. Auch ſonſt iſt er im Teutoburger Walde allgemein verbreitet, wir kennen ihn von Iburg, Tecklenburg und aus den Osnabrücker Hügeln. Über ſein Vorkommen im Wiehengebirge weiß man nichts, doch iſt es zweifellos, daß er auch dort ſich findet, zumal Henneberg ihn in der Hamelner Gegend, alſo in demſelben Gebirgszuge auf der rechten Weſerſeite, nicht ſelten angetroffen hat.

Mehr ſporadiſch dagegen zeigt ſich das Tier in der münſterſchen Tiefebene, wo ſein Heimaten auf einige alte Waldkomplexe, die Reſte alten autochthonen Waldbeſtandes, beſchränkt iſt, ebenfalls wohl als die Trümmer einer einſtmals zahlreicheren Feuerſalamanderſippe. Als eine der bekannteſten Fundſtellen iſt hier zunächſt der frühere fürſtbiſchöfliche Tiergarten bei Wolbeck zu nennen, ein Wald mit uraltem Baumbeſtande, etwa zwei Stunden öſtlich von Münſter. Hier lebt das Tier noch gar nicht ſo ſelten, indem daſelbſt von Koch in einem Nachmittage etwa ein Dutzend erbeutet wurde. Sodann lebt er noch im fürſtlichen Bagno von Burgſteinfurt, aber ungleich ſeltener. Auch aus der Gegend von Oſtbevern wurde er uns anfangs der ſiebziger Jahre zugetragen, ferner aus der Gegend von Albersloh und auch aus den Hochwäldern des alten Kloſters Kappenberg bei Lünen, worüber jedoch ein Belegſtück noch fehlt. Unbekannt iſt ſein Vorkommen in dem größten Waldrevier der Ebene, in der Davert, auch in den ausgedehnten Walddiſtrikten von Hohenholte und der Baumberge iſt er bislang nicht gefunden. Daß er in dem großen Bentheimer

Wald seinen Wohnsitz hat, ist ebenfalls noch nicht bewiesen, aber doch mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, weil wir ihn aus der noch nördlicher gelegenen Gegend von Lingen zugeschickt bekamen. Einmal wurde uns ein Tier zugetragen, das in der Stadt Münster selbst erbeutet war, wohl nur ein Terrarienflüchtling.

Der Salamander muß wegen des Verzehrens von Schnecken und anderem schädlichen Getier für nützlich gehalten werden, auch wenn ihm wegen der Giftigkeit seines Körpersaftes hie und da ein wertvoller Hund zum Opfer fällt. Man sollte ihn daher überall schonen, anstatt ihn zu verfolgen; in Ruhe gelassen, ist und bleibt er stets harmlos und unschädlich, erst verfolgt und gequält kann er einem auf ihn gehetzten Hunde gefährlich werden.

Was übrigens das Gift des Salamanders angeht, so befindet sich dasselbe — wie Dr. Zalesky mitteilt — in dem weißschaumigen Sekrete, welches aus den als punktförmige Löcherchen leicht erkennbaren Hautdrüsen in der Todesangst als Abwehrmittel ausgeschwitzt wird. Es ist eine organische Verbindung, die sich nicht unzersetzt verflüchtigt, in Wasser und Alkohol aber leicht löslich ist. Sie wirkt ähnlich wie das Strychnin auf die Nervensubstanz, aber nicht nur des Rückenmarks, wie dieses, sondern auch des Gehirns. Für gewöhnlich gehört die gesammelte Ausscheidungsmasse mehrerer Salamander dazu, um wirklich gefährliche Wirkungen hervorzurufen, allein unter Umständen kann schon die Giftmenge eines Tieres bei größeren Warmblütern den Tod herbeiführen. Zur Bewahrheitung dessen lassen wir zwei uns zugegangene Berichte hier folgen.

Unser Mitglied Sickmann in Iburg schreibt uns: Ein Kollege von mir machte im Sommer 1888 einen Spaziergang zum Dörenberge. Oben auf der Höhe bleibt sein Hund plötzlich stehen, fällt um und stirbt in ganz kurzer Zeit unter eigentümlichen Zuckungen. Der Gedanke an Vergiftung lag nahe, doch war keine Schlange gesehen worden, auch konnte bei genauester Untersuchung eine Wunde nicht aufgefunden werden. Kurz vorher aber hatte sich der Hund mit einem Salamander, der bei uns sehr häufig ist, zu schaffen gemacht, denselben gebissen, mit der Nase gestoßen u. s. w. Es ist klar, daß der Hund durch den Salamander vergiftet worden ist. Eine diese Angabe bestätigende Mitteilung erhielt unser Sektionsdirektor vom Lehrer Knab aus Ulmersbach bei Kaiserseſch, Kreis Cochem. Derselbe schreibt also: „Zur Zeit meiner Vorbereitung auf das Lehrer-Seminar besaßen meine Eltern eine prachtvolle Bulldogge, die ich an einem schönen Nachmittage in der Kartoffelernte mit hinaus auf das Feld nahm. Dort wurde nach einiger Zeit von den Arbeitern ein sogenannter Feuersalamander aus der Erde gegraben, an den ich den Hund hetzte. Dieser

Digitized by Google

zerquetſchte den häßlichen „Molch“ mit den Zähnen zu einem faſt formloſen Klumpen, ohne ihn jedoch zu zerreißen oder anzufreſſen. Den Kadaver verſcharrte ich, und der treue Hund legte ſich neben mich. Bald bemerkte ich, daß derſelbe von Zuckungen befallen wurde, die ſich immer heftiger zeigten. Das Tier verſuchte zu gehen, konnte aber erſt die Hinterbeine kaum mehr bewegen, ſchwankte dann immer hin und her und fiel bald auf dieſe, bald auf die andere Seite. Da nahm ich den treuen Hund auf den Arm, trug ihn in das nahe elterliche Haus und ſchüttete ihm warme Milch ein, worauf ſich zwar Erbrechen einſtellte, was jedoch nicht mehr verhindern konnte, daß die kräftige Dogge nach kurzer Zeit und ohne einen Laut von ſich zu geben, verendete. Aus dem Maule quoll ſchon während des ſchwankenden Ganges ein weißer Schaum hervor, die Augen ſchauten ſtier oder auch wohl ganz verdreht aus. Beim Aufbrechen des Maules behufs Einſchüttens der Milch wurde durch eine plötzliche Zuckung ein ſo heftiges Zuſammenklappen der Kiefer veranlaßt, daß meine Hände nicht Widerſtand genug boten, und mir je ein Eckzahn in jeden der Mittelfinger tief eindrang. Die entſtandenen Wunden ließ ich mir dann ſogleich von meinem Arzte ... ausbrennen, die Narben ſind noch jetzt deutlich ſichtbar.“

Ob andere Tiere und der Menſch eine gleiche Empfindlichkeit für das Gift beſitzen, iſt, ſoviel wir wiſſen, noch nicht ermittelt; Thatſache aber iſt, daß alle warmblütigen Tiere den Erdmolch inſtinktiv meiden und als Nahrung verſchmähen; eigentliche Feinde hat er daher in der Tierwelt nicht.

Der Kammmolch, Triton cristatus *Laur.*

In Verbindung mit den Salamandern werden gar häufig die Molche genannt, um mit beiden den Inbegriff alles Unholden und Ekelerregenden, was die Tierwelt bietet, zu bezeichnen. Mit nichten aber machen die Molche denſelben unheimlichen, Widerwillen erregenden Eindruck, wie die trägen und geſpenſterhaft gefärbten Salamander, vielmehr heimeln uns dieſe Schwanzlurche, wenn ſie ſich im Waſſer umhertummeln, gar ſehr an, und werden deshalb nicht ſelten, wie die Fiſche, in Glaskuppeln und Aquarien gehalten. Das macht vor allem das muntere, gewandte Weſen, welches ſie im Waſſer zu entwickeln wiſſen, dann aber auch das Zierliche und Schlanke, man möchte ſagen, Fiſchartige ihrer Geſtalt, und nicht zum wenigſten die Farbenpracht ihrer Kleider und der Reichtum und die Mannigfaltigkeit der Zeichnungen.

Im Gegenſatze zu der Gattung Salamandra beſitzt die der Molche, welche auch wohl Waſſerſalamander geheißen werden, einen nicht nur ſchlanken, ſondern

auch seitlich mehr zusammengedrückten Körper, wenigstens ist der Schwanz sehr stark schwertförmig ausgebildet und mit einem mehr oder minder gut entwickelten Flossensaume versehen. Bei den hiesigen Arten sind Ohrdrüsen nicht vorhanden, jedoch findet sich an deren Stelle immer eine Häufung von Hautdrüsen. Außerdem aber besitzt der Molch noch eine Reihe anderer Drüsen, deren Ausmündungsgänge als Poren besonders an Exemplaren, welche längere Zeit im Weingeist gelegen haben, deutlich hervortreten. Diese zeigen eine ganz bestimmte Verteilung, welche, wie Leydig zuerst entdeckte, ganz genau an die Stellung der Öffnungen der Schleimkanälchen und Gallertporen bei den Fischen erinnert. Hier wie dort erstrecken sie sich an der Seite des Leibes vom Kopfe bis zum Schwanze, aber nirgends dicht, immer sehr zerstreut, so daß ihr Auffinden nicht selten einige Mühe kostet. Besondere Hauptzüge aber solcher Poren treffen wir an: über dem Auge zur Nasengegend, vom unteren Rande des Auges zur Nasengegend, längs des Unterkiefers, vom Mundwinkel zur Schwanzspitze und vom hinteren Augenrande längs des Rückgrates. Während die Salamander S-förmig gebogene Zahnreihen am Gaumen besitzen, sind dieselben bei den Molchen nur leicht gebogen und laufen nach vorn zu mehr oder weniger nahe zusammen. Die Zunge ist an den Seiten frei, hinten aber mehr oder minder festgewachsen. Alle hiesigen Molcharten zeichnen sich zur Brunstzeit durch prächtige Hochzeitkleider aus, welche nicht allein in einer Erhöhung der Farbenpracht bestehen, sondern, beim Männchen wenigstens, auch durch das Auftreten eines schmucken Rückenkammes von größerer oder geringerer Höhe sich noch besonders auffällig hervorthun.

Für gewöhnlich geben unsere Molche keinen Laut von sich, aber darum sind es doch keine stummen Geschöpfe, wie man noch wohl hie und da angegeben findet. Wird ein Molch etwas unsanft oder gar plötzlich berührt, gedrückt oder sonstwie körperlich belästigt, so stößt er einen hellen quäkenden Schrei aus, den er auch zuweilen, besonders wenn er sehr erregt ist, mehrere Male wiederholen kann. Aus freiem Antriebe scheint er jedoch niemals lautbar zu werden, auch läßt das Männchen während der Paarungzeit keinen Ton von sich hören, wohl deshalb nicht, weil er alsdann auf dem Grunde der Gewässer weilt und höchstens, um Luft zu schöpfen, an die Oberfläche steigt.

Der äußeren Ähnlichkeit wegen werden die Molche von den Leuten noch vielfach zu den Eidechsen gerechnet; aber während diese mit den gelenkigen Beinen, den drehrunden Schwanz als Balancierstange benutzend, außerordentlich flink und behende über die schärfsten Steine laufen und klettern, die ihrem gepanzerten Leibe nichts

Digitized by Google

anhaben können, ſind die Molche mit den kurzen, weit auseinander liegenden Beinpaaren und der zarten weichen Haut auf dem Lande recht langſam und unbehülflich, für das Waſſerleben aber deſto paſſender gebaut und ausgerüſtet.

Wenn die überreichen Fluten des flüchtenden Winters ſich geklärt haben, ſodaß man am Grunde der Waſſergräben und Tümpel das erſte Grün ſich hervorwagen ſieht, dann kann man auch die Molche dort in ihrer Thätigkeit beobachten. Mit dem ſeitlich zuſammengedrückten Ruderſchwanze fächelnd, ſteigt das Tier kerzengrade vom Grunde herauf, um an der Oberfläche die verarbeitete Luft abzuſetzen und in einem raſchen Atemzuge die Lunge mit friſcher Luft zu füllen. Dann ſinkt es, mit

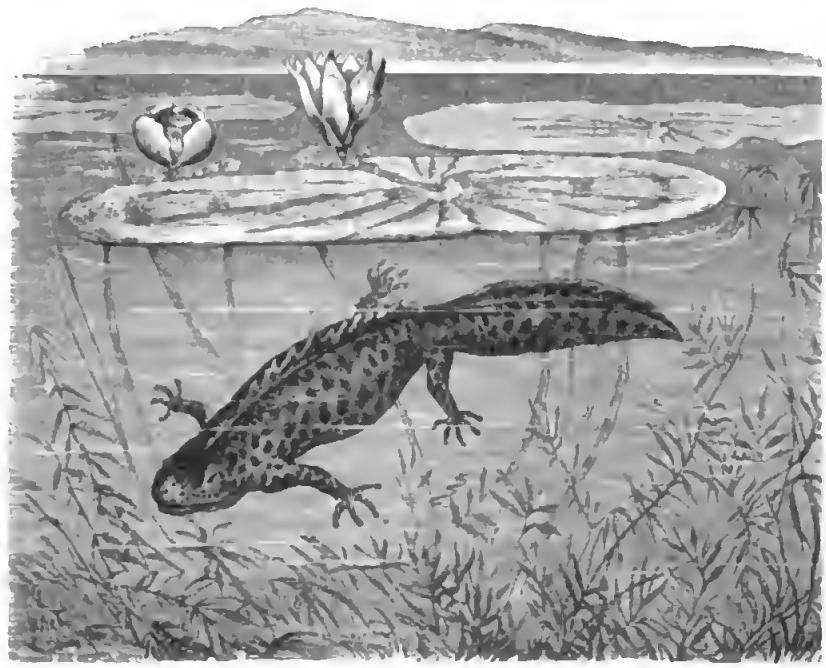


Abb. 39. Der Kammmolch, Triton cristatus *Laur.*

den Beinen rudernd, kopfüber wieder hinab und liegt mit ausgebreiteten Zehen regungslos in dem lichtdurchglänzten Waſſer, um bald darauf den langgeſtreckten Leib in zierlichen Wendungen zwiſchen den lehmgelben Rohrſtengeln hindurch zu winden, die des Winters Froſt am Boden hat beſtehen laſſen. Hier wird eine winzige Kaulquappe erhaſcht und verſchlungen, die ſich vielleicht eben erſt aus dem wimmelnden Dotterkugelhaufen heraus zum ſelbſtändigen Leben hindurchgerungen hat. Dort wird ein Würmchen, das vorwitzig aus dem Winterquartiere herauskriecht, mit den zähnchenbewaffneten Kiefern gepackt und zappelnd hervorgezogen, um in dem

gefräßigen Rachen zu verſchwinden. Mit windenden Bewegungen des blaudurchſcheinenden Schwanzes, welcher um dieſe Zeit einen weißbläulichen, perlmutterſchimmerden Streifen zeigt, umſchwimmt und umflattert das brünſtige Männchen die zärtlich umworbene Genoſſin. Gleichwie der Pfau den ganzen Reichtum ſeines Schwanzes, der Goldfaſan den prächtigen Glanz ſeines Halsſchmuckes vor dem Weibchen entfaltet, ſo dreht auch der Molch ſich bei ſeinen liebkoſenden und ſchmeichelnden Wendungen ſo, daß der helle Streifen dem Weibchen bald vor dem einen Auge, bald vor dem anderen vorbeigleitet. Aber noch flieht die abwehrende Genoſſin in kräftigen Stößen und zierlichen Drehungen, um das luſtige Leben in den kryſtallenen Fluten möglichſt lange genießen zu können. Denn wenn die Brunſtzeit vorbei iſt und die Eier abgelegt ſind, verlaſſen die Molche das Waſſer, um oft in ſehr entfernten, und zwar nicht immer feuchten Gegenden, ſondern auch an trockenen Orten und unter meiſt recht armſeligen Verhältniſſen ihren Sommeraufenthalt zu nehmen. Da iſt man dann höchlich erſtaunt und faſt verleitet, an ein ganz anderes Weſen zu denken, wenn man auf trockenem Acker unter deckenden Feldſteinen dasſelbe Tierchen zuſammengekauert und jämmerlich eingeſchrumpft findet, das man vor kurzem in dem flüſſigen Elemente jagen und ſpielen geſehen. Kommt dann der Winter und treibt ſie auch aus dieſen Verſtecken fort, ſo kriechen ſie in den Schlamm am Ufer eines Gewäſſers oder in die Moosdecke am Fuße eines Waldbaumes, um dort in Erſtarrung die ſchöne Frühlingszeit zu erwarten.

Doch nicht alle Molche pflegen nach Ablauf der Paarungzeit das feuchte Element mit dem Landleben zu vertauſchen, viele Männchen ſowohl als Weibchen verbleiben auch nach Ablauf derſelben im Waſſer, oft bis die ſommerliche Dürre dieſes austrocknet und ſie zwingt, auf dem Lande dauernden Aufenthalt zu nehmen, oft bis der hereinbrechende Winter ſie antreibt, die Quartiere für den Winterſchlaf aufzuſuchen. Die Molche ſind mithin weder ausgeſprochene Land- noch Waſſertiere, jedenfalls iſt die Behauptung, welche ſich noch in mancher Naturgeſchichte findet, daß die Molche beſtändig ein Waſſerleben führen, durchaus falſch; denn ihren Winterſchlaf machen ſie allemal außerhalb des Waſſers durch. Ja, die Molche können ſogar mehrere Jahre hintereinander ein Landleben führen, ohne zu Grunde zu gehen, wenn ſie durch Fehlen der Gewäſſer dazu gezwungen werden.

Die jungen Molche machen hingegen ihr ganzes Larvenſtadium bis zum Fortfall der Kiemen im Waſſer durch, grade wie die Salamanderlarven. Die Eier werden einzeln, ſelten zu zweien oder mehreren aneinander gereiht, von den Weibchen im Frühling an fremde Gegenſtände im Waſſer, am liebſten an lebende Waſſer-

pflanzen zwiſchen deren eingebogene Blätter abgeſetzt. Die jungen Larven haben im Gegenſatze zu denen der Salamander einen ſchmaleren, mehr zugeſpitzten, fiſchartigen Kopf, auch der Rumpf iſt ſchlanker und der Schwanz endigt nicht ſtumpf, ſondern in eine mehr oder weniger ausgezogene Spitze. Dieſelben durchlaufen unter normalen Verhältniſſen ihre Metamorphoſe im Laufe des Sommers und haben zuweilen ſchon im Juli ihre Kiemen verloren, verbleiben aber als junge lungenatmende Tiere bis zum Bezug des Winterquartiers im Waſſer. Überhaupt lieben die jungen Molche das Waſſer mehr als die alten, und es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß die ausgereiften Tiere, welche nach der Paarungzeit im Waſſer verbleiben, den jüngeren Generationen angehören.

Der Kammmolch iſt der größte unſerer Molche und erreicht eine Länge von 12 bis 14 cm, im weiblichen Geſchlecht ſogar von 16 cm. Im allgemeinen hat ſein Körper im Bau etwas Plumpes, der Leib iſt rundlich, der Kopf etwas abgeflacht, vorn krötenartig abgerundet. Die Haut iſt grobkörnig-drüſig. Die Zahnreihe der Kiefer iſt eine doppelte; die einzelnen Zähnchen ſind ſehr fein und ragen mit ihren zwei kleinen braunen Endzinken nur wenig über den Kieferrand hervor. Die beiden Zahnreihen am Gaumen laufen, was bei keiner der anderen Arten in demſelben Maße der Fall iſt, nahezu parallel und zeigen nur nach vorn zu eine geringe Neigung zum Zuſammentreten. Am leichteſten iſt dieſer Molch an ſeiner Färbung erkennbar, welche zwar je nach den verſchiedenen Einflüſſen einigen Veränderungen unterworfen iſt, wie denn überhaupt alle Arten nach Geſchlecht, Alter, Aufenthaltsort, Nahrung, Häutung, ſowie nach innerem Wohlbehagen vielfach ihre Kleider wechſeln; im allgemeinen aber doch große Beſtändigkeit zeigt. Die Grundfarbe der Rückenſeite iſt ein heller oder dunkler Braun, nur beim Weibchen ſelten in Schwarz übergehend. Hiervon heben ſich mehr oder minder beſtimmt ſchwarze Flecken von verſchiedener Größe und Form ab, die beſonders deutlich hervortreten, wenn die Tiere ſich im Waſſer befinden. Im allgemeinen herrſchen bei uns dunklere Töne vor, und erſt wenn die Tiere längere Zeit ein Landleben geführt haben, bleichen die Flecken, und die Grundfarbe hellt ſich bis zu reinem Braun auf. Außerdem iſt die Oberſeite noch mit kleinen weißen Pünktchen beſäet, welche oft zuſammentreten und meiſtens die Spitze der Drüſenwülſtchen einnehmen. Sie befinden ſich hauptſächlich an der Kehle und an den Körperſeiten vom Kopf bis zum Schwanze hin, nur zuweilen treten ſie auch auf dem Rücken des Rumpfes, Schwanzes und der Gliedmaßen auf. Die Unterſeite iſt durchgehends gelb gefärbt, worauf ſchwarze Flecken von wechſelnder Form und Ausdehnung gruppiert ſind. Nur ſelten iſt die Mitte des Bauches fleckenfrei, noch

ſeltener und hier noch nicht beobachtet ſind ſolche Stücke, bei denen das Gelb der Unterſeite bis auf die Oberſeite heraufrückt. Reichenbach hat ſogar einen Molch dieſer Art beſchrieben, bei dem die gelbe Farbe ſich auch über den ganzen Rücken ausgedehnt hat, nur von einigen ſchwarzgelben Flecken unterbrochen. Dieſes Gelb des Bauches geht auch auf die Unterſeite der Gliedmaßen über und färbt hier allemal wenigſtens die Sohlenballen und Zehenſpitzen.

Männchen und Weibchen laſſen ſich hier recht gut, wie bei allen Arten, an dem Kloakenwulſte unterſcheiden, welcher, beſonders zur Zeit der Brunſt, bei erſteren dicker, umfangreicher iſt und nur eine ſchwachwarzige Struktur und durchgehends eine dunkle Färbung zeigt, bei letzteren hingegen ſchärfer abgeſetzt, weniger groß, aber mit deutlichen Wärzchen dicht beſäet und von vollkommen gelber Färbung iſt.

Außerdem erhalten beide Geſchlechter ihre charakteriſtiſchen Attribute mit dem Hochzeitkleide; das Männchen zunächſt einen ſehr hohen, tief ausgezackten Kamm, welcher, zwiſchen den Augen beginnend, der Mittellinie des Rückens und Schwanzes folgt und den ganzen Schwanz bis zur Kloake umzieht. An der Bauchkante des Schwanzes iſt er weniger entwickelt, oft nur niedrig, und ungezackt; an der Schwanzwurzel macht er eine tiefe Bucht, wie wenn er hier unterbrochen wäre. Gleichzeitig bekommt der Oberlippenrand auch einen ſchmalen lichten Hautſaum, der beſonders nach den Mundwinkeln hin an Höhe zunehmen kann und dem Tiere, wie Leydig richtig bemerkt, eine entſchieden fiſchartige Mundbildung verleiht. Neben dieſen Hautwucherungen erhöht ſich auch der Ton der Färbung. Das Gelb des Bauches, welches hier ſchon ſo wie ſo geſättigter iſt, als beim Weibchen, geht in ein leuchtendes Orange über, hört aber an dem Kloakenwulſte auf. Jedoch beſitzen wir in unſerer Sammlung einen männlichen Kammmolch, allerdings nicht mehr im Hochzeitgewande, aber vollkommen ausgewachſen, bei welchem ſich das Gelb der Unterſeite auch über den Kloakenwulſt und die ganze Bauchkante des Schwanzes bis zur Spitze hinzieht. Sehr charakteriſtiſch ſind der breite weißbläuliche, perlmutterglänzende Streifen, welcher an der Seite des Schwanzes auftritt, ſowie die oft leuchtend weißen Flecken an der Kehle, die aber nicht, wie Leydig ſagt, kleine Wärzchen darſtellen, ſondern ſich von der glatten Oberhaut keineswegs abheben.

Das Weibchen bekommt mit dem Hochzeitgewande keinen Kamm, ſondern zeigt ſtatt deſſen eine vertiefte Längsfurche, welche zuweilen heller gefärbt erſcheint, ja ſogar einen ſchwach gelblichen Streifen darſtellen kann. Das Gelb der Unterſeite iſt allemal heller, ein reines Citronen- oder Schwefelgelb, erſtreckt ſich aber ſtets über den weniger verdickten Kloakenwulſt bis zur Schwanzſpitze. Der weißblaue Seitenſtreifen

iſt höchſtens andeutungsweiſe vorhanden, die Kehle nur mäßig mit weißen Sprenkeln behaftet.

Dieſe Paarungsattribute gehen nach Ablauf der Fortpflanzungzeit allmählich verloren. Bei den Männchen ſchwinden die Hautwucherungen bis auf ſchwache Zacken oder einen ſchmalen Saum, der ſich mitten über den Rücken hinzieht. Auch im übrigen ſinkt die Haut der Tiere mehr und mehr zuſammen, die Farben werden blaſſer, und die Drüſenwärzchen treten ſtärker hervor. Mehr noch tritt dieſes Verblaſſen der Färbung und Einſchrumpfen der Haut ein, wenn die Tiere ihr Landleben beginnen. Jetzt mehren ſich vor allem die weißen Wärzchen an der Kehle und den Leibesſeiten, vorzüglich bei den weiblichen Stücken, und der ganze Körper überzieht ſich ſchließlich mit einer Art Reif, welcher das Grelle der Färbung noch mehr beſeitigt.

Das Hochzeitkleid legen die Kammmolche ſofort an, wenn ſie mit dem Beginne des Frühlings ihre Winterquartiere räumen und das Waſſerleben beginnen, was bereits im März vor ſich gehen kann, ſicher aber im April geſchieht. Um dieſelbe Zeit beginnt auch die Paarung. Die Männchen ſtellen den Weibchen eifrig nach, halten ſich ſtets in ihrer Nähe und ſind bemüht, ſich durch zierliche Drehungen und Wendungen in die Gunſt derſelben zu ſetzen. Streiten zwei Männchen um ein Weibchen, ſo kommt es wohl zu bitterer Fehde, welche oft mehrere Tage anhält, bis der ſchwächere Teil ſich veranlaßt ſieht, das Feld zu räumen. Sobald die Paarung vollzogen iſt, legt das Weibchen die Eier ab und zwar meiſtens einzeln, ſelten, wenn es keine geeigneten Gegenſtände zum Anheften vorfindet, auch in kürzeren Schnüren. Die Eier ſind entſprechend der Größe des Tieres größer als bei den übrigen Molchen und zeigen eine gelblichgrüne Farbe. Je nach der Witterung liefern ſie früher oder ſpäter, gewöhnlich hier bei uns zu Lande gegen Mitte Mai, die jungen Larven, welche in allen ihren Entwickelungſtufen ſo charakteriſtiſche Eigenſchaften zeigen, daß man ſie mit den Larven anderer Molcharten niemals verwechſeln kann. In den erſten Tagen beſitzen ſie dieſelbe gelblichgrüne Grundfarbe wie die Dotterkugeln der Eier. Gar bald aber, bei einer Länge von 18 bis 20 mm, weicht dieſe Farbe einem helleren, ſchmutzig weißlichen Ton. Zur ſelbigen Zeit treten die erſten ſchwarzen Pigmentfleckchen auf, zwei ſchwache Binden laufen über den Rücken, und dunklere Pünktchen ſtellen ſich im Floſſenſaume des Schwanzes ein. Im übrigen iſt das Lärvchen recht zart, faſt durchſichtig und von zierlich fiſchartiger Geſtalt; der Kopf fiſchartig gerundet, der Leib ſchlank, Kiemen und Beine äußerſt zierlich, und der breitgeſäumte Schwanz endigt in eine fein zulaufende Spitze.

Nach etwa 6 bis 8 Wochen haben die Larven eine Länge von ungefähr 50 mm, und ihr Äußeres ist noch charakteristischer und zierlicher geworden. Besonders sind die obern Kiemen und die Glieder der Hinterextremitäten sehr zart und schlank gebaut; der breite Schwanz ist zu einer langen, fadenförmigen Spitze ausgezogen, welche vom übrigen Schwanze nicht abgesetzt ist, aber eine Länge von 10 bis 12 mm erreichen kann. Die Schwanzflosse hat einen weißen Saum bekommen, welcher schon bei den kleineren Larven angedeutet war. Dabei ist die Grundfärbung ein schmutziges Gelblichweiß mit einem Stich ins Braune, welches hauptsächlich durch ein feines netzartiges Gewebe von schwarzem Pigment entsteht, das den Rücken und die Schwanzseiten überzieht. Daneben sind die schwarzen Pigmentflecken, welche den Flossensaum des Schwanzes besetzt halten, größer und zahlreicher geworden. Bei näherem Zusehen erkennt man sodann noch eine an der Seite des Körpers sich hinziehende Reihe hellgelber Pünktchen, und bei günstiger Beleuchtung an Bauch und Seiten einen schönen goldigen Metallglanz.

Wächst die Larve nun mehr heran, so bildet sich allmählich die Molchnatur heraus, der Körper wird etwas gedrungener, Kiemen, Gliedmaßen und Schwanzspitze kürzer, der Flossensaum schmaler und der Kopf krötenartiger. Dabei verliert sich der Metallglanz mehr und mehr, während die Oberseite eine mehr gesättigt olivenbraune Färbung annimmt, die schwarzen Flecken sich mehr vergrößern und abrunden und von dem Schwanzsaume auch auf die Körperseiten übergehen. Nur der Bauch und die Kehle bleiben blaß gefärbt.

Unter günstigen Entwickelungsverhältnissen ist mit Anfang September die Larve bis zu 100 mm lang geworden. Alsdann besitzt sie noch die vollkommen ausgebildeten Kiemenbüschel, oft bis zu 7—8 mm Länge. Im übrigen aber erkennt man in dem Tiere schon auf den ersten Blick den Molch, nur daß die Färbung noch blaß erscheint und die Zeichnungen noch verwaschen sind. Die Oberseite hat bereits eine schwärzlich braune Grundfarbe mit wolkigen Fleckenandeutungen, die Unterseite ist weißlich gefärbt, allein am Rande beginnt schon die dunkle Farbe des Rückens sich in einzelne Fleckchen zu trennen.

Mit der nun folgenden Form beschließt der noch unausgereifte Kammmolch für gewöhnlich sein Wasserleben. Bei derselben sind die Kiemenbüschel sehr stark in der Rückbildung begriffen, oft nur noch rudimentär vorhanden. Die äußere Gestalt ist im wesentlichen die des entwickelten Tieres, von dem fischartigen Habitus ist mit dem vollständigen Schwinden der Metallfarben jede Spur verloren gegangen. Die Oberseite ist dunkelbraun bis schwarzbraun gefärbt, oft mit helleren Fleckenpartieen

Digitized by Google

von olivengrauem Tone besetzt. Die Unterseite zeigt bereits ein lichtes Gelb, welches hie und da von dunklen Fleckchen unterbrochen ist. An den Seiten treten die ersten Spuren der weißen Punktwärzchen auf, und über die Mitte des Rückens verläuft an Stelle des Flossensaumes eine mattgelbe Linie.

Anfangs Oktober erscheint dann der Kammmolch in der letzten Larvenform, indem die Kiemen ganz verloren gegangen sind, und eine mehr oder weniger starke Hautfalte, von einer deutlichen Rinne begrenzt, diejenige Stelle bezeichnet, wo jene gesessen haben. In der Gestalt repräsentiert das Tier vollständig den ausgewachsenen Kammmolch, nur selten ist er über 10—12 cm lang; dagegen zeigt er in der Färbung einige Eigentümlichkeiten, welche sogar die Veranlassung geworden sind, daß Laurenti ihn als eine besondere Art unter dem Namen Triton carnifex beschrieben hat. Dieselbe ist noch in allen Tönen matter und weicht in folgenden Punkten von der völlig ausgebildeten Form ab. Die olivengrauen Flecken sind auf der dunklen Oberseite fast ganz zurückgedrängt; zudem treten viele weiße Pünktchen und Fleckchen auf, besonders an den Wangen, den Seiten des Rumpfes und des Schwanzes. Die blaßorangegelb gefärbte Unterseite hat nur wenige dunkle Flecken an der Brust, das Gelb zieht sich aber unterwärts bis zur Spitze des Schwanzes, dessen Rückenkante ebenfalls gelb gesäumt ist. Von hier läuft das Gelb als feine Linie über die Mitte des Rückens und endigt mitten auf dem Kopfe, nimmt also dieselbe Stelle ein, wie später der Kamm des Männchens. In diesem Zustande verweilt das Tier nur noch wenige Tage im Wasser; bald begiebt es sich ans Ufer und sagt dem feuchten Elemente Ade. Sein Landleben verbringt es nach Art der Alten an dunklen, feuchten Orten, aber schon bald wird es durch die vorgerückte Jahreszeit gezwungen, einen passenden Ort zur Überwinterung aufzusuchen. Die Landform des Triton carnifex ist oberseits dunkel, schwarzbraun gefärbt, ohne olivenfarbige Fleckung und weiße Marmorierung; die Haut ist zusammengeschrumpft und zeigt ein stark höckeriges Äußere. Erst mit der folgenden Häutung, welche aber nur unter günstigen Verhältnissen noch in demselben Jahre erfolgt, erreicht der Kammmolch Farbe und Beschaffenheit der vollentwickelten Form; gewöhnlich überwintert er in dem Kleide des Triton carnifex, um im kommenden Frühjahre die volle Ausbildung zu erreichen. In sehr vielen Fällen kommt es jedoch im ersten Jahre noch nicht einmal zur Ausbildung der Landform, vielmehr verzögern ungünstige Witterung- oder Nahrungverhältnisse die Entwickelung so sehr, daß die Tiere den Winter über als Larve im Schlamm der Gewässer verbringen müssen. Auch kann es vorkommen, daß die Laichzeit erst um die Mitte des Sommers stattfindet; denn am 2. August des Jahres 1890 fand

Digitized by Google

Weſthoff in einem ſchattigen Tümpel unweit Münſter noch Larven dieſer Art, welche höchſtens 3 Wochen alt waren.

Dieſe Verzögerung des Laichens bezw. der Entwickelung der Larven hat wohl hauptſächlich ihren Grund in der Beſchaffenheit derjenigen Wäſſer, welche der Kammmolch zu ſeinem Aufenthalte liebt. Es ſind dies vor allem kühle, etwas ſchattig gelegene Tümpel und Teiche, deren Ufer mit hohem Geſträuch bewachſen ſind, und deren Boden von einer Schlammlage bedeckt iſt. Sehr gern lebt er in Gewäſſern, welche mitten im Walde gelegen ſind und auf dem Schlammboden eine üppige Pflanzendecke hervorbringen. Schattig gelegene Mergelgruben mit Wäldern der Armleuchtergewächſe (Characeen), Gruben in verlaſſenen Steinbrüchen und Ziegeleien, oder gar bewachſene Brunnen wählt er oft zu ſeinem Aufenthaltsorte. Größere Seen ſowie fließende Gewäſſer behagen ihm weniger; ebenſo meidet er Gräben und Tümpel, deren Untergrund aus feſtem Boden oder gar aus nacktem Geſteine beſteht.

Seine Nahrung iſt eine durchaus tieriſche, ſelbſt als junge Larve verſchmäht er ſchon die Pflanzenkoſt und fahndet auf kleines Waſſergetier. Im ausgebildeten Zuſtande frißt er alles, was er bewältigen kann, nicht nur Waſſerinſekten, Schnecken und Würmer, ſondern auch junge Fröſche; kleinere Artgenoſſen verſchont er ebenfalls nicht, ja ſelbſt an ſeinesgleichen wagt er ſich heran, wie wir im Aquarium des öfteren zu beobachten Gelegenheit hatten. Zur Zeit der Brunſt iſt ſeine Gefräßigkeit beſonders groß, und gierig fällt er über alles her, was ihm in den Weg tritt. Ein großer Regenwurm wird ſpielend verſchlungen, ja ſelbſt einer Schwimmkäferlarve kann er trotz ihrer mächtigen Kieſer leicht Herr werden, indem er dieſelbe am Kopfe erfaßt und ohne große Anſtrengung hinunterwürgt.

Daß es bei ſolcher Gier nicht immer ohne Kampf abgeht, iſt begreiflich, und in ſolchen Kämpfen, die er nicht ſelten auf dem Grunde der Gewäſſer mit ſeinen Brüdern oder Verwandten zum Austrage bringt, ereignet es ſich wohl, daß dem einen oder anderen Tier ein Glied, ſei es ein Bein oder ein Auge verloren geht. Ein ſolcher Verluſt iſt jedoch nicht von dauernden Folgen; denn grade unſer Kammmolch beſitzt eine ſtaunenerregende Wiedererzeugungsfähigkeit (Regeneration) verloren gegangener Körperteile. Ausgeſtochene oder teilweiſe verletzte Augen, fehlende Beine und der zerſtückelte Schwanz wachſen bei dieſer, wie bei den anderen Molcharten in verhältnismäßig kurzer Zeit wieder. Nachſtehende Abbildungen mögen dieſen ebenſo intereſſanten, wie merkwürdigen Prozeß des näheren veranſchaulichen. Die Abbildung 40 ſtellt die Neuentwickelung eines Vorderbeines in ſieben verſchiedenen Stufen dar. Zunächſt wächſt ein grader Fortſatz; dieſer krümmt ſich allmählich, und an ſeiner

Spitze wachſen nach und nach die Zehen aus. In ganz ähnlicher Weiſe verläuft die Wiederbildung eines Hinterbeines, wie uns die Abbildung 41 zur Darſtellung bringt. Wie ſich dabei im Innern die Vorgänge der Knochenneubildung abſpielen, zeigt die Abbildung 42. Darin bedeuten 1, 2, 3, 4 die vier Zehen, F iſt die Knochenanlage des Oberſchenkels (Femur), Tb und Fb die des Unterſchenkels (Tibia und Fibula). Auch ſieht man deutlich in den Zehen die bereits entwickelten Anlagen für die Zehenknochen.

Abb. 40. Kammmolch, Triton cristatus *Laur.* Neubildung e. Vorderbeins.

Abb. 41. Leiſtenmolch, Triton palmatus *Schneid.* Neubildung e. Hinterbeins.

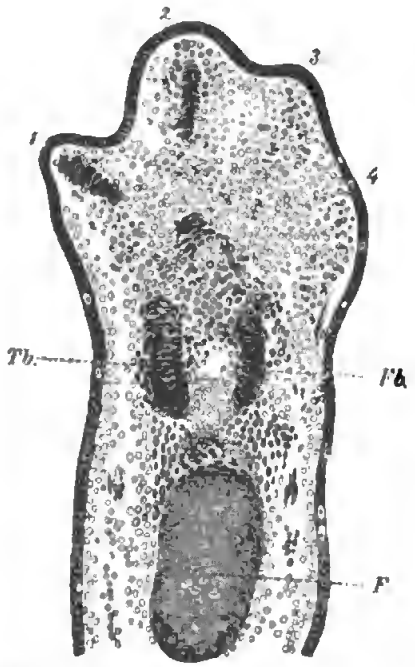


Abb. 42. Leiſtenmolch, Triton palmatus *Schneid.* Bildung der Knochen in einem neuentſtandenen Vorderbeine.

Der Kammmolch kommt im ganzen nördlichen und mittleren, teilweiſe auch noch im ſüdlichen Europa vor. In unſerer Heimatprovinz iſt er überall zu Hauſe und liebt vorzugsweiſe mergeligen, thonigen Boden; auf dem Sande trifft man ihn nur ſelten an. In der Ebene des Münſterlandes iſt er überall nicht ſelten und durchweg nach dem Ledermolch die häufigſte Art. Bei Münſter ſelbſt fangen wir ihn jährlich an verſchiedenen Stellen, namentlich auf Kalkboden; dann erhielten wir ihn von Rheine, Altenberge, aus den Baumbergen und aus dem Waldrevier der Davert. Auch im ſauerländiſchen Gebirge iſt er überall, namentlich, wie Suffrian bemerkt, in den höheren Regionen ſehr verbreitet; ſehr ſchöne und große Stücke beſitzt unſer Muſeum von Hilchenbach. Auch in der Wesergegend iſt er nicht ſelten;

Digitized by Google

Weſtermeyer erwähnt ihn von Haarbrück, Weſthoff von Paderborn; Schacht aus dem Lippe-Detmoldſchen, Henneberg von Hameln; wahrſcheinlich iſt er auch im ganzen Teutoburger Walde und dem Wiehengebirge häufig, doch fehlen uns hierüber noch nähere Beobachtungen.

Von der Giftigkeit dieſer Tiere hat man niemals etwas vernommen, ihr Drüſenſekret ſcheint zu ſchwach zu ſein, um direkt giftige Erſcheinungen hervorzurufen. Daß ihnen aber doch jedwede übelwirkende Eigenſchaft, wie ſolche faſt alle Amphibien verraten, nicht ganz abgeht, beweiſt eine Mitteilung Suffrians. Derſelbe erzählt, wie Kammmolche als lebende Larven mit dem Brunnenwaſſer in den Magen eines Bauernknaben gerieten. Bald nach der Aufnahme verurſachten ſie dort heftige Schmerzen, bis die Tiere durch Erbrechen, teilweiſe ſogar noch lebendig, beſeitigt wurden. Dieſe Geſchichte ereignete ſich vor etwa fünfzig Jahren in der Nähe von Siegen, und werden die betreffenden Larven noch jetzt in dem Naturalienkabinett des dortigen Realgymnaſiums aufbewahrt.

Der Bergmolch, Triton alpestris *Laur.*,

wird 8 bis 10 cm lang, ſein Kopf iſt noch weniger abgeflacht als bei der vorigen Art und wegen der vorn ſtark abgerundeten Schnauze alſo dem Krötenkopfe am ähnlichſten geſtaltet. Die Haut iſt oben mehr oder weniger rauh, unten aber durchaus glatt. Die Grundfarbe des Rückens iſt ſchiefergrau, aus welcher ſich dunkelbraune Flecken von zackiger Form mehr oder weniger abheben; an den Seiten des Körpers und des Kopfes, an den Lippenrändern, am Schwanze und auf der Oberſeite der Beine zeigen ſich rundliche ſchwarze Flecken, welche manchmal zu kurzen Streifen zuſammenfließen. Der ziegelrote Bauch zeigt höchſtens in der Gegend der Kehle einige rundliche Flecken. Sehr charakteriſtiſch für dieſe Art iſt der Bau und die Beſchaffenheit des Schädels, allein wir wollen hier die Eigentümlichkeiten nicht alle namhaft machen, da die Färbung allein ſchon vollkommen ausreicht, dieſe Art von den übrigen auf den erſten Blick zu unterſcheiden. Nur ein Merkmal mag hier Erwähnung finden, nämlich die Stellung der beiden Gaumenzahnreihen. Während bei dem Kammmolch, wie wir oben ſahen, beide Reihen faſt parallel nebeneinander herlaufen und höchſtens nach vorn zu ſich ein wenig nähern, treten hier dieſelben vorn ſehr nahe zuſammen, ſo daß ſie ſich zu berühren ſcheinen, hinten hingegen weit auseinander, ſo daß ſie ein umgekehrtes weit offenes lateiniſches V (Λ) bilden.

In der Paarungszeit trägt das Männchen, deſſen Haut im allgemeinen glatter iſt als die des Weibchens, einen niedrigen, ungezackten Kamm, welcher ohne Unter-

Digitized by Google

brechung vom Kopfe bis zum Schwanze reicht und in deſſen oberen Floſſenſaum übergeht. Derſelbe iſt abwechſelnd gelblich und ſchwarz gefärbt und ſieht ſo einer Perlenſchnur nicht unähnlich. Der Schwanz ſelbſt iſt verbreitert, die Kloakenöffnung ſtark verdickt, aber glatthäutig. Die ſchiefergraue Oberſeite iſt bei ihm mit einem Stich ins Blaue gefärbt, während an der Seite des Leibes, an der Grenze des Ziegelrot ſich ein hellblauer Gürtel hinzieht, oberhalb deſſen auf mehr weißlichem Grunde Reihen ſchwarzer Punkte ſtehen. Daneben wird das Ziegelrot der Bauchſeite hoch feuerrot, zeigt an der Kehle vereinzelte dunkle Fleckchen, iſt aber ſonſt fleckenlos und lichtet ſich nach hinten zu einem Gelbweiß, welches den unteren Schwanzrand umrahmt. Sowohl der obere, als auch der untere Floſſenſaum des Schwanzes beſitzt ebenfalls eine blaſſe, gelblichweiße Grundfarbe, von welcher ſich große rundliche Flecken abheben. Die Schwanzwurzel dagegen hat noch einen ſtark gelblichen Ton, die letzten Ausläufer des Orangerot des Bauches, welches ſich über den Kloakenwulſt hinzieht. Dieſer zeigt ebenfalls einzelne runde ſchwarze Flecken. Auf den Seiten des Schwanzes fehlt ein eigentlicher hellblauer Perlmutterſtrich, dafür aber erſcheint dort eine Reihe bläulichweißer Fleckchen.

Das Weibchen iſt in der Brunftzeit der alltäglichen Form mehr getreu; die Haut erſcheint dann fein gekörnelt, von einem Kamme ſind nur Spuren vorhanden; der Schwanz iſt weniger breit, der ungefleckte Kloakenwulſt weit weniger verdickt, deſſen Warzen in der Hautoberfläche glatt und nicht wie bei dem Kammmolch mit Höckerchen beſetzt. Das Schiefergrau der Rückenſeite iſt oft etwas heller, oft dunkler bis ins Schwärzliche ſpielend, ſeltener bläulich bereift. Die braunen zackigen Flecken gehen zuweilen in einen olivenbraunen Ton über, der ſogar einen deutlichen Stich ins Grüne bekommen kann, wie wir an einem von uns im Aquarium gehaltenen Stücke beobachten konnten. Die Seitenflecken ſind noch zackiger und kleiner und reichen bis an die gelbe Bauchſeite. Die Kehle iſt häufiger und ſtärker gefleckt, aber die Flecken ſind kleiner. Das Gelb des Bauches zieht ſich, unterbrochen von ſchwarzen Flecken, bis zur Schwanzſpitze hin, und zuweilen zeigt das Weibchen an der Stelle, wo ſich beim Männchen der Kamm befindet, eine gelbliche oder bräunliche Rückenlinie von mehr oder minder großer Ausdehnung. Auch kommen Weibchen vor, bei denen ſich der ſeitliche Gürtel ſchwarzer Flecken auf weißlichem Grunde von der Farbe und Zeichnung des übrigen Rückenteils gar nicht abhebt.

Überhaupt treten bei beiden Geſchlechtern auch außerhalb des Hochzeitkleides mehr oder weniger beträchtliche Farbenveränderungen auf, welche teils von den Standorten abhängig zu ſein, teils aber auch in ganz individuellen Verhältniſſen ihren

Digitized by Google

Grund zu haben scheinen. Ebenso gewährt uns keine Art der Molche solche Beispiele von Farbenveränderungen, welche auf ein Spiel der Farbenkörnchen zurückgeführt werden müssen, als unser Bergmolch. Bei gehobenem, körperlichem Wohlbehagen, verbunden mit einer angenehmen sonnigen Witterung, entfalten die Tiere zuweilen einen hochgradigen Farbenschmelz. Wird ihnen aber die helle Beleuchtung entzogen, oder übt man sonst einen beängstigenden Einfluß auf sie aus, so ermattet der Farbenschmuck fast auf der Stelle, die einzelnen Farben verlieren ihren leuchtenden Glanz und verblassen in ihren zarteren Tönen sogar vollständig. Aber auch der Grundton der Färbung kann sich bei widrigen Einflüssen in kurzer Zeit umgestalten. Männchen im Hochzeitkleide zeigten, wenn sie am Fenster in das direkte Sonnenlicht gestellt wurden, einen lichten, einfarbig schieferblauen Rücken ohne jede Spur von Flecken; brachte man die Tiere aber ins Dunkle, so verfärbten sie sich bald, indem inselartig kleinere Flecke sichtbar wurden, welche ein erd- bis lederbraunes Aussehen hatten. Ebenso wurden die Weibchen blasser, sobald sie an einen weniger lichten Ort getragen wurden. Wir sind mithin berechtigt, auch die Molche in die Reihe derjenigen Amphibien zu stellen, welche unter dem Einflusse von Licht, Wärme, Umgebung und besonderen Eindrücken plötzlich einen Farbenwechsel hervorzurufen imstande sind.

Auch der Bergmolch besitzt die charakteristischen Drüsenreihen, doch treten dieselben bei ihm weniger kenntlich hervor, als bei der vorhergehenden Art. In Lebensart, Nahrung, Gefräßigkeit und sonstigen Gewohnheiten verhält er sich ganz wie diese, sodaß wir der Mühe überhoben sind, auf dieselben noch besonders einzugehen.

Recht zeitig verläßt der Bergmolch sein Winterquartier, begiebt sich ins Wasser und legt alsbald sein prächtiges Hochzeitkleid an. Wenn aber im April oder anfangs Mai die Paarungzeit vorüber ist, dann färben beide Geschlechter sich schnell wieder um. Das Laichen erfolgt nach Leydig — eigene Beobachtungen können wir kaum aufweisen — bei dieser Art am frühesten, nämlich schon Mitte April, was ja bei einem an kalte Gewässer gewöhnten Bergbewohner nicht auffallen kann. Von Westhoff im Mai lebend gehaltene Bergmolchweibchen legten den ganzen Monat über in Zwischenräumen von einigen Tagen stets einzelne Eier ab. Da den Tieren keine Gelegenheit geboten war, sie an Wasserpflanzen anzukleben, so lagen die Eier einzeln oder paarweise auf dem Boden. Sie schienen unbefruchtet zu sein, denn ein Aufzüchtungsversuch schlug fehl. Ende Mai oder im Juni legen die Weibchen zum zweiten Male Eier ab, ohne daß eine zweite Paarung vorhergeht, und zwar eine noch größere Zahl als beim ersten Gange. Die Eier sind von graubrauner Farbe,

Digitized by Google

gradeſo gefärbt die eben daraus entſchlüpften Larven, welche über dem Rücken zwei dunklere Streifen erkennen laſſen. Sind erſtere dann im Juli etwa 40 mm groß geworden, ſo hellt ſich die Oberſeite in Olivenbraun auf, an den Seiten und am Bauche zeigt ſich Metallglanz; der Schwanz iſt auf olivenfarbenem Grunde dunkel pigmentiert ohne dunklere Punkte auf dem Floſſenſaum. Einen Monat ſpäter treten helle Flecken von ziemlicher Größe und unregelmäßiger Form auf, während die Grundfarbe mehr lederbraun wird. Am beſten erkennt man in den halberwachſenen Stufen die Larven dieſer Art an der abgeſtumpften Schwanzendigung, welche ein gleichmäßiges Netz von ſchwarzer Pigmentierung ohne Reihen größerer Punkte zeigt, und zwar weder ſchwarzer am Floſſenſaume, wie die des Kammmolches, noch gelber an der ganzen Körperſeite, wie ſolche bei dem Ledermolche vorkommen. Gegen Ende September treten die Larven in das letzte Stadium ein, und alsdann ſind die Kiemen bereits ſtark reduziert oder ſchon faſt verſchwunden. Wie bei der Karnifexform der vorigen Art zieht ſich auch hier über die Rückenmitte eine gelbrötliche Linie hin, welche aber nur 10—12 mm lang iſt; im übrigen ſind Geſtalt und Färbung der ausgebildeten Tiere ſchon erreicht.

Wie die vorhergehende Art verläßt auch der Bergmolch im Laufe des Sommers das Waſſer, um es mit dem Lande zu vertauſchen. Allein gerade dieſe Art ſcheint ſich am langſamſten in die Veränderung der Lebensweiſe ſchicken zu können, denn den Übergang vom Waſſer- zum Landleben bewerkſtelligt ſie ganz allmählich. Immer wieder, wenn ſie auch den naſſen Fluten entſtiegen, kehrt ſie nochmals in dieſelben zurück, erſt für längere, ſpäter für kürzere Zeit. Endlich nach mehrwöchentlicher Übung ſcheint ſie befähigt zu ſein, dauernden Aufenthalt auf dem Trockenen beziehen zu können; ſie wandert an kühle, ſchattige und feuchte Orte, namentlich in die Wälder, wo ſie ſich in Felsſpalten, hohlen Baumwurzeln, unter Moospolſter oder auch in Erdlöchern häuslich niederläßt. Nur an kühlen, regneriſchen Tagen kommen die Tiere noch wohl zum Vorſchein, aber meiſtens nur bei Nacht, um einen längeren Spaziergang auf den naſſen Wegen zu unternehmen. Viele Bergmolche bleiben jedoch den ganzen Sommer und Herbſt im Waſſer und verlaſſen dasſelbe erſt, wenn die vorgerückte Jahreszeit ſie zwingt, ſich nach einem paſſenden Winterquartier umzuſehen. Haben die Tiere längere Zeit auf dem Lande zugebracht, ſo ſind ſie noch ſtärker eingeſchrumpft und an Körperlänge kleiner geworden; auch die Farben bleichen noch mehr, vor allem das Rotgelb der Unterſeite, welches zu einem ganz ſtumpfen Gelb verblaſſen kann.

Wie der Name ſchon beſagt, liebt der Bergmolch vornehmlich gebirgige Gegenden,

ohne jedoch lediglich auf dieſe angewieſen zu ſein. Vielmehr ſcheint er von der Beſchaffenheit des Erdbodens abhängig zu ſein, denn in ſandigen und ſteinreichen Gegenden ſucht man ihn vergebens, wohl aber findet er ſich auf kalkig-mergeligem oder thonigkettigem Boden. Im allgemeinen ſcheint er kleine Gräben und Tümpel den großen Teichen und Seen vorzuziehen, auch langſam fließendes Gewäſſer meidet er nicht. Ob das Waſſer klar oder trübe, iſt ihm gleichgültig, nur muß der Boden einen feinen Schlammſatz beſitzen; auch darf die Sonne eine nicht zu große Einwirkung auf die Temperatur des Waſſers ausüben.

Der Bergmolch iſt in ganz Mitteleuropa, ſtellenweiſe auch noch in Südeuropa zu Hauſe, ſobald die Gegend nur etwas gebirgigen Charakter zeigt; in der Ebene iſt er ſeltener. In Weſtfalen findet er ſich im Sauerlande überall und zwar weit häufiger noch als der Kammmolch. Nach Suffrian wird er ſchon im März lebendig und in Wieſengräben, Pfützen und ſtehenden Gewäſſern aller Art angetroffen. Unſere Sammlung beſitzt ſchöne Stücke im Prachtkleide aus der Gegend von Hilchenbach. Auch im Teutoburger Walde kommt er vor, ebenſo in der Weſergegend bei Haarbrück und Hameln. In der Ebene des Münſterlandes findet er ſich ebenfalls, aber nicht überall und ſomit ſeltener als die vorige Art. Vornehmlich lebt er hier auf mergeligem Kreideboden, und an ſolchen Orten iſt er bei Münſter nicht ſelten, häufig in der Nienbergener Gegend, aber auch ſchon in der Bauerſchaft Gievenbeck und bei Rumphorſt zu finden; ferner ſah ihn Weſthoff in der Davert und bei Freckenhorſt, aber noch nicht in den Baumbergen. Über ſein ſonſtiges Vorkommen im Münſterlande iſt uns nichts bekannt geworden, ſicherlich wird er aber hier eine weitere Verbreitung haben.

Der Ledermolch, Triton taeniatus *Schneid.*,

iſt ein glattes, ſchlankes, gegen die vorhergehende Art zartes Kerlchen von 6 bis höchſtens 10 cm Länge, welches im wohlgenährten Zuſtande, beſonders zur Brunſtzeit prall und rund erſcheint, während des Einſiedlerlebens auf dem Lande aber ſo abmagert, daß die Wirbelſäule und ihr gleichlaufend zwei Seitenlinien deutlich hervortreten. Dann erſcheinen auch auf der ſonſt glatten Haut und zwar an den Seiten des Leibes kleine Wärzchen. Der Kopf iſt etwas vorgezogen und mehr froſchartig; die Kopfdrüſen oberhalb der Augen ſind bei keiner Art ſo deutlich als hier. Auch der Schädel zeigt eigentümliche Merkmale, die wir aber übergehen können, weil ſie wegen ihrer Feinheit nicht leicht in den Augenſchein treten. Erwähnt ſei hier nur die Stellung der beiden Gaumenzahnreihen, welche bei dem Ledermolch ebenfalls

Digitized by Google

vorn zuſammentreten, wie bei dem Bergmolche, aber nach hinten nicht ſoweit auseinander laufen, alſo nur ein enges V bilden. Der Schwanz iſt ſpitz und fadenförmig, aber dieſer Faden verläuft allmählich, nicht plötzlich ſtaffelartig abgeſetzt, wie bei der folgenden Art. Die Grundfarbe iſt oben ein helleres oder dunkleres Olivengrün oder Braun, an den Seiten weißgelb, am Bauche orangegelb; Rücken und Bauch zeigen vom Kopfe bis zur Schwanzſpitze ſchwarze Flecken und Streifen. Männchen und Weibchen ſind im Hochzeitkleide ſo verſchieden, daß man ſie ſchon für getrennte Arten gehalten hat — dem Männchen gab Latreille den Namen punctatus. Auch die mumienartig eingetrocknete Landform zeigt große Beſonderheiten, welche dazu geführt haben, daß ſie für einen Salamander oder gar, wie von Linné, für eine Eidechſe gehalten worden iſt. In der Landform ſind beide Geſchlechter ziemlich gleichgeſtaltet und gleichfarbig, immerhin aber noch an der Verſchiedenheit der Flecken und des Kloakenwulſtes gut zu unterſcheiden. Während der Brunſtzeit jedoch bekommt das Männchen ganz hervorragende Eigentümlichkeiten. Das Olivengrün des Rückens wird ſehr geſättigt und geht oft in braune und dunkelbraune Töne über; der Bauch iſt dann dunkler oder heller orangefarben, und dieſe Farbe umrahmt auch den Kloakenwulſt und ſetzt ſich an der Unterſeite des Schwanzes noch weiter fort, ohne jedoch die Spitze zu erreichen. Die dunklen Flecken ſind ober- und unterſeits rund und oft von Erbſengröße, am Rumpf und Schwanz mehr oder minder in Reihen geſtellt und laufen am Kopfe zu deutlichen Längsſtreifen zuſammen. Über dem gelben Saume des Schwanzes zieht ſich ein ſchöner perlmutterweißer Streifen hin, zuweilen von dunklen Flecken durchbrochen. Neben der beſonderen Färbung treten noch Hautwucherungen auf; zunächſt ein hoher Rückenkamm, der im Nacken beginnt und an der Schwanzſpitze umbiegt, um ſich unterſeits als Saum bis zum After fortzuſetzen. Bei voller Entwickelung bildet dieſer Kamm eine hohe Flatterhaut, deren oberer Rand tief rundlich gekerbt iſt, ohne aber über dem After, wie bei den anderen Arten, eine Einbuchtung zu zeigen. Dann haben auch die Zehen der Hinterfüße beſonders an der Außenſeite einen Lappenſaum. Die braune Grundfärbung wird durch dunkle Flecken oder Binden unterbrochen. Die Aftergegend iſt ſtark kugelig aufgetrieben, glatthäutig, jederſeits der Öffnung aber mit dunklem Flecke verſehen.

Das Weibchen iſt größer als das Männchen; der Bauch iſt dick aufgetrieben; der Kamm höchſtens durch eine niedrige Rückenleiſte angedeutet; der ſchmalere Schwanz oben und unten mit niedrigem Saume verſehen. Die Zehen ſind ohne Hautlappen; die Aftergegend iſt weniger geſchwollen, aber die Oberfläche nicht glatt, ſondern gewulſtet. Die Grundfarbe iſt auf Rücken und Bauch heller; der Rücken oliven- bis

lederbraun, die Seiten hell, etwas goldig glänzend, der Bauch blaß, ſelten ſo ſtark orangefarben wie beim Männchen, doch geht dieſe Farbe über die Kloake hin bis zur Schwanzſpitze. Die warzigen Kloakenränder ſind dunkel gefärbt, ſonſt der Kloakenwulſt ohne Flecken; die Körperflecken, klein, punktartig, finden ſich auf der Bauchſeite oft ſo ſparſam, daß dieſer faſt ganz fleckenlos erſcheinen kann. Auf der Oberſeite ſind die Flecken oft noch feiner, dagegen dicht geſät und auf Kopf und Rücken zu ſchmäleren und breiteren Längsſtreifen geordnet, daher das Äußere eines ſolchen Weibchens oft ſchattiert geſtreift erſcheint, zumal daneben am Kopfe und den Bauchſeiten wie auch am Schwanze ſchmalere, aber deutlicher abgeſetzte und zackige Binden auftreten.

Haben die Tiere lange Zeit an feuchten, aber dunklen Orten zugebracht, ſo verblaßt ihre Farbe immer mehr, und wir haben Stücke gefunden, welche oberſeits ganz abgeblaßt bräunlich, unten rein weiß, etwas metalliſch glänzend, gefärbt waren. Auch Leydig erwähnt ſolche Tiere, die im Frühling wegen der ausgetrockneten Gräben lange unter Steinen am Ufer auf Wiedereintritt des Waſſers warten mußten, und vergleicht ihre Farbe mit der von Pflanzen, welche im Dunklen getrieben haben. Überhaupt können die Tiere in Färbung und Zeichnung viele Verſchiedenheiten aufweiſen. Keinen geringen Einfluß ſcheint auf die Färbung die Beſchaffenheit des Waſſertümpels zu haben, in welchem die Tiere leben. Nach unſeren Beobachtungen beſitzen diejenigen Stücke, welche ſtark belichteten Gewäſſern entnommen waren, immer ein helleres, lebhafteres Kleid, als ſolche, die aus Teichen ſtammen, welche ſtark umwachſen ſind, ſodaß die Sonne keinen rechten Zutritt zu ihnen hat. An ſolchen Stellen erſcheint das Braun oft recht dunkel, oft ſchwärzlichbraun mit einem grauen Reif überzogen; während Ledermolche aus offenen Waſſern lebhaft okerbraun gefärbt waren. Auch mag die Beſchaffenheit des Untergrundes etwas dazu beitragen, denn wie wir bemerkten, ſind die Tiere in dicht bewachſenen Wäſſern immer dunkler gefärbt als in unbewachſenen.

Sobald die Gräben eisfrei werden, begiebt ſich dieſe Art ins Waſſer, und dann tritt allmählich die Hochzeitkleidung auf, welche im Anfang des April meiſt ſchon ausgebildet iſt. Die eigentliche Laichzeit fällt in den Mai, doch findet man im Juni und Juli noch trächtige Weibchen. Die um dieſe Zeit von uns im Aquarium gehegten Weibchen ſchwammen viel zwiſchen den Waſſerpflanzen umher, um ſich geeignete Stellen zur Eierablage aufzuſuchen. Sobald ſie ein paſſendes Blättchen gefunden, ſahen wir ſie dasſelbe zwiſchen den Hinterfüßen faſſen und einknicken, und in dieſe ſo entſtandene Falte ein oder zwei Eier hineinſchieben, welche in derſelben

Digitized by Google

durch den ihnen anhaftenden Klebstoff festgehalten wurden. Auf diese Weise hatten die Weibchen innerhalb vierzehn Tagen weit über 100 Eier abgelegt, welche wir jetzt noch zum Teil als Präparate aufbewahren. Die Eier haben fast dieselbe Größe wie die des Bergmolches und zeigen im großen und ganzen auch dieselbe bräunlich-weiße Färbung. Die jungen aus der Eihülle hervorbrechenden Larven messen höchstens 8 mm und haben ebenfalls eine olivenbraune Farbe ohne alle dunkle Pigmentierung. Diese Färbung behalten sie in allen Stadien bei, nur daß allmählich über den ganzen Körper eine sehr feine braune Punktierung auftritt. Gegenüber den Larven der anderen Arten erscheinen sie schlank und zart, und bekommen schon bald als ein für sie sehr charakteristisches Merkmal eine Reihe gelblicher blasser Pünktchen, welche jederseits des Rumpfes genau längs der Seitenlinie verläuft und den Schwanz bis zur Spitze verfolgt. Zuweilen überziehen auch zwei Längsreihen heller Flecken den Rücken des Rumpfes und Schwanzes, jederseits der Mittellinie, wodurch die Tierchen ein etwas streifiges Aussehen gewinnen. Diese Larven bedürfen zur vollständigen Entwickelung weit weniger Zeit, als die der anderen Arten; im August, ja selbst schon Ende Juli, fand Westhoff bereits 30—50 mm lange Larven, welche bis auf die Kiemenreste den ausgewachsenen Ledermolchen in Gestalt und Farbe vollkommen gleich kamen.

Die von den Weibchen erst um Mittsommer abgelegten Eier liefern natürlich Larven, welche bis zum Beginn des Winters nicht mehr zur vollen Ausbildung gelangen. Daher kommt es, daß man noch spät im Herbste, oder auch recht zeitig im Frühling ausgewachsene bis 40 mm lange Larven im Wasser antrifft.

Daß auch auf die Entwickelung der Schwanzlurche warmes Wasser grade so, wie bei den Fröschen, fördernd einwirkt, konnten wir bei dieser Art hier in dem schon mehrfach erwähnten Lazarettgraben beobachten. Am 28. April 1890 schickte Westhoff den Präparator unseres Museums aus, um an besagtem Graben auf die Lehmkröte zu fahnden. Derselbe brachte als Beute unter anderm auch Larven des Ledermolches mit, welche bereits soweit ausgebildet waren, daß einige sich anschickten, die Kiemen abzuwerfen; sowie auch vollentwickelte Tiere, bei welchen das Hochzeitkleid schon so stark in der Rückbildung begriffen war, daß sie zu der Annahme berechtigten, ihre Brunstzeit habe bereits im Februar, wenn nicht noch früher, stattgefunden. Die Tiere wurden von Westhoff neben solchen von Hilchenbach mehrere Monate im Glase gehalten, und es war interessant zu beobachten, wie jene im Mai allmählich genau das Kleid der Landform erhielten, während diese gleichzeitig sich anschickten, ihr Hochzeitgewand anzulegen. Leider erlaubte der gestrenge Winter 1890—91 nicht, durch nähere Beobachtungen weitere Resultate zu gewinnen.

Digitized by Google

Unter ganz beſonderen Umſtänden gelangt, wie wir ſelbſt zu beobachten Gelegenheit hatten, der Ledermolch ſchon im Larvengewande zur Geſchlechtsreife. Schon vor mehreren Jahrzehnten beobachtete de Filippi bei dem Bergmolch etwas Ähnliches. „Derſelbe gewahrte", wie Leydig mitteilt, „in einem Gebirgſee Tritonen, welche nach Größe und Geſtalt völlig ausgewachſenen Tieren (Triton alpestris) glichen, mit allen Zeichen der Reife, — aber ſie beſaßen noch Kiemen. Auch für die mikroſkopiſche Unterſuchung des Innern der Tiere mußten die Kiemen als „un anacronismo" erſcheinen, denn . . . die Eierſtöcke der Weibchen entwickelten Eier." Auch von Schreiber wurde dasſelbe beobachtet. „Er fand Larven mit ſehr entwickelten Kiemen, aber das ganze Tier von der Größe ausgewachſener mannbarer Individuen." Ein ebenſolches Tier, aber den Ledermolchen angehörend, wurde nun Anfang Juli 1891 von Weſthoff unweit Münſter auf der Coerheide in einem Moortümpel gefangen. Dasſelbe mißt 80 mm, hat alſo die Größe eines ausgewachſenen Ledermolches, aber dabei noch vollentwickelte Kiemenbüſchel von 5 bis 6 mm Länge. Die Oberſeite des Tieres iſt erdbraun, nur in der Mittellinie des Rückens iſt ein etwas hellerer Ton bemerkbar; die Unterſeite iſt blaß, aber ſowohl Kehle wie Bauch zeigen kleine wolkige, dunkle Fleckchen, ſtellenweiſe mehr oder weniger reihig geordnet. In der Nackengegend, d. h. hinter den Kiemen hebt ein ungezackter Rückenkamm an von 1,5 mm Höhe, welcher bis zur Spitze des Schwanzes verläuft und auch an deſſen Bauchkante ſich hinzieht. Der Kopf iſt durchaus froſchartig, der Kloakenwulſt klein und ſchmal, aber etwas warzig und, wie der Floſſenſaum, fein ſchwärzlich pigmentiert. Die Unterſuchung der Innenteile ergab, daß das Tier ein Weibchen war. In ſeinen Eierſtöcken fanden ſich die Eianlagen völlig entwickelt und der linke Eileiter war bereits mit vollkommen ausgebildeten Eiern gefüllt, welche einen Durchmeſſer von etwa 1 mm zeigten. Aus dieſem Befunde ergiebt ſich klar, daß der Ledermolch unter gewiſſen Umſtänden vor dem Verluſte der Kiemen, alſo gleichſam noch im Larvenſtadium, vollkommen geſchlechtsreif werden kann. Dieſe Thatſache bringt die Waſſermolche in noch innigere Verwandtſchaft zu den Fiſchmolchen, welche bekanntlich, wie der in Höhlen von Krain und Iſtrien hauſende Olm, Proteus anguineus *Laur.*, ihr ganzes Leben hindurch die Kiemen behalten.

Keine der Tritonarten verläßt ſo zeitig das Waſſer, als der Ledermolch; denn ſpäteſtens im Auguſt tritt er in das Landleben ein, während deſſen er bis zur Mumie zuſammenſchrumpfen kann, ſodaß ihm buchſtäblich die Knochen aus dem Leibe hervorragen. In dieſem Zuſtande iſt er unfähig, ſofort wieder zum Waſſerleben zurückzukehren. Er vermag nicht zu ſchwimmen, und taucht man ihn unter, dann

Digitized by Google

haftet dem Leibe ſoviel Luft an, daß er losgelaſſen ſogleich in die Höhe getrieben wird. Erſt allmählich kann er ſich wieder an das Waſſer gewöhnen, doch gehen bei dieſem Prozeſſe, wie Dr. Vormann wiederholt erfahren hat, manche Tiere elend zu Grunde. Werden dieſe Molche im Aquarium gehalten zu der Zeit, wo ſie ſonſt das Landleben beginnen, ſo verſuchen ſie ſich dem naſſen Elemente zu entziehen und klettern, wenn ihnen ein anderer Weg dazu fehlt, nicht ohne Geſchick an den glatten Glasflächen in die Höhe. Und dasſelbe geſchieht von Tieren, welche auch nur auf kurze Zeit dem Waſſer unfreiwillig entfremdet worden ſind. Offenbar übt die trockene Luft ſehr bald auf dieſelben einen beſtimmten Einfluß aus, welcher ſie die Berührung mit dem Waſſer unangenehm empfinden läßt. Gelingt es ihnen nicht, aus dem Behälter zu entkommen, ſo verbergen ſie ſich oberhalb der Waſſergrenze in Ritzen und Spalten, und können dort ſehr lange unbemerkt ohne Nahrung aushalten, bis man ſie einmal beim Reinigen entdeckt, aber in den oft ſtricknadeldünnen Tierchen kaum den Deſerteur wiedererkennt. Kann der Gefangene aus dem Zimmeraquarium entweichen, ſo verbirgt er ſich in irgend einer Ecke, um hier zu ſterben und ſpäter einmal vollſtändig eingetrocknet aufgefunden zu werden. Übrigens gewähren dieſe beweglichen Tierchen mit den zarten Farben und Zeichnungen, in Zimmeraquarien und Fiſchkuppeln gehalten, während der Zeit ihres Waſſerlebens einen ungleich ſchöneren Anblick, und wegen ihrer ſteten Bereitſchaft, dargebotene Würmchen anzunehmen, viel mehr Augenweide, als die ſich ewig gleichbleibenden Goldfiſche. Denn von allen Tritonen ſchwimmt dieſe Art am gewandteſten und ſchnellſten, und es iſt ein Vergnügen, ihnen zuzuſehen, wie ſie unter fortwährenden Schwanzbewegungen blitzartig zur Oberfläche ſchießen, Luft ſchnappen und dann den Kopf voraus ebenſo ſchnell wieder zum Grunde fahren. In der Regel haben ſie es allerdings weniger eilig, und wir haben noch nicht bemerkt, daß ſie von ihrer Gewandtheit im Schwimmen Gebrauch machen, um ſich einer feindlichen Verfolgung zu entziehen. Auch das Hochzeitſpiel des Männchens um das Weibchen herum iſt ſehr intereſſant zu beobachten. — Übrigens ſind auch die Ledermolche ſehr gefräßig und verzehren ſich gegenſeitig. Ihre geiſtige Kraft iſt größer, als es auf den erſten Blick erſcheint, doch ſind ſie immerhin nicht ſo klug, als Fröſche und Kröten.

Wir fanden einmal im Winter einen erſtarrten Ledermolch, der, in ein Aquarium geſetzt, ſich raſch erholte; anfangs hielt er ſich immer an der Oberfläche des Waſſers auf und erſt nach einer Häutung lebte er auch unter dem Waſſer, fraß und legte Eier.

Der Ledermolch kommt faſt in ganz Europa vor und iſt faſt überall gemein, auch bei uns in Weſtfalen die gewöhnlichſte Art. In der Ebene findet man ihn

überall, beſonders in bewachſenen Teichen, aber auch in Gräben und Tümpeln mit ſchmutzigem Waſſer; fließende Gewäſſer meidet er, gleich ſeinen Gattunggenoſſen. Auf der Haar und im Bergiſchen iſt er ebenfalls gemein, im Sauerlande nicht ſelten und auch im Siegenſchen ſowie an der Weſer häufig.

Der Leiſtenmolch, Triton palmatus *Schneid.* (helveticus *Razoum*).

Von allen hieſigen vier Molchen iſt dieſer der unbekannteſte und ſeltenſte; aber dennoch hat er manche ebenſo intereſſante, wie charakteriſtiſche Eigentümlichkeiten. Die meiſte Ähnlichkeit beſitzt er mit der zuletzt beſchriebenen Art, jedoch iſt jene mehr eine äußerliche, als eine auf innere verwandtſchaftliche Beziehungen begründete. Hat doch der Leiſtenmolch viele beſondere Merkmale, welche ihm eine ganz alleinſtehende Stellung unter den hier heimatenden Arten zuweiſen und ihn in die unmittelbare Nachbarſchaft ſüdlicher Arten verſetzen, die auf Grund ihrer Beſonderheiten von manchen Forſchern ſogar einen eigenen Gattungnamen erhalten haben.

Im allgemeinen zeigt der Leiſtenmolch eine ſchlanke Geſtalt; der Kopf, wohl etwas breiter gebaut, als beim Ledermolch, hat doch noch mehr Froſch- als Krötenartiges. Die Haut iſt glatt und läßt die Drüſenporen erſt vermittelſt einer Lupe erkennen. Auf dem Rücken fallen zwei Längswulſte auf, welche die hervortretende Mittellinie bis über die Schwanzwurzel hinaus ſeitlich begleiten. Dieſe Längswulſte beſtehen aus Drüſen, welche den an ebendieſer Stelle auch bei den Froſcharten auftretenden Drüſen entſprechen. Der Floſſenſaum des Schwanzes iſt ſehr licht, faſt durchſcheinend. Sehr charakteriſtiſch iſt das Schwanzende gebaut. Wie die nebenſtehende Abbildung 43a zur Anſchauung bringt, iſt dasſelbe plötzlich ſtark verjüngt, wie abgeſtutzt, und hat als Endigung einen frei hervortretenden Faden oder an deſſen Stelle, je nach Geſchlecht und Jahreszeit, ein Spitzchen. Die Grundfarbe des Tieres iſt auf dem Rücken ein Ledergelb bis Olivenbraun, ſeitlich zuweilen mit mattem Goldglanz und beſäet mit dunkleren Fleckchen, die ſich ſtellenweiſe zu Streifen ordnen; an der Bauchſeite ein blaſſes Orange ohne Flecken. Zu dieſen äußeren Merkmalen geſellt ſich alsdann noch eine Reihe innerer, von denen wir zwei am Schädel auftretende wenigſtens nicht unerwähnt laſſen wollen. Zunächſt iſt die Stellung der beiden Gaumenzahnreihen wichtig, welche wie bei dem

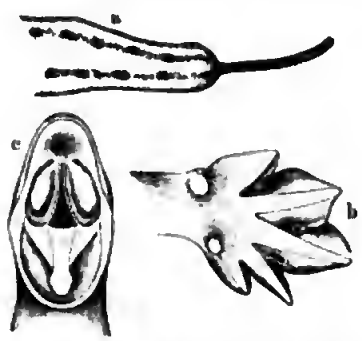


Abb. 43. Leiſtenmolch, Triton palmatus *Schneid.* a. Schwanzende. b. Hinterfuß des Männchens. c. Aufgeſperrter Rachen.

Bergmolche hier ebenfalls nach hinten weit auseinander treten (Abb. 43 c). Alsdann iſt das Stirnbein jederſeits, was bei keiner anderen hieſigen Art der Fall iſt, durch eine Knochenbrücke mit dem dahinterliegenden Os tympanicum verbunden.

Eine beſondere Ausbildung erleiden nun zur Paarungzeit beſonders die Männchen. Zwar führen ſie keinen Kamm, wie die übrigen Arten, zeigen aber an deſſen Stelle eine erhabene Leiſte, daher der Name Leiſtenmolch. Dieſe geht auf dem Schwanzrücken in den Floſſenſaum über, welcher dem Schwanze ein lanzettförmiges Ausſehen giebt. Der Endfaden des Schwanzes iſt von ſchwärzlicher Farbe und ragt oft über 5 mm lang vor. Desgleichen ſind die fünf gelblich gefärbten Zehen der Hinterbeine durch eine vollſtändige ſchwärzliche Schwimmhaut verbunden (ſiehe Abbild. 43b). Der Kloakenwulſt iſt ſtark geſchwollen, die Oberfläche faſt glatt, höchſtens die Ränder der Mündung etwas warzig. Die Farbe des Rückens iſt längs der Mittellinie dunkler, faſt olivenbraun, nach den Seiten zu heller, mehr oder minder ledergelb mit ſchwachem Goldſchimmer. Unten iſt das Tier weißlich, am Bauche matt orangefarbig. Auf dem Kopfe befinden ſich viele dunkle Fleckchen, welche ihm ein fein marmoriertes Ausſehen geben. Auf dem Rücken ſtehen die Flecken von mehr oder minder rundlicher Geſtalt regellos durcheinander und nehmen ſeitlich an Größe ab, ſtellenweiſe jedoch, wie auf dem vorderen Rücken, ſind ſie zu Streifen geordnet. Am Schwanze ſtehen die Flecken jederſeits in zwei Längsreihen. Die helle Unterſeite iſt fleckenfrei, nur der Kloakenwulſt beſitzt einen ſchieferſchwarzen Schatten. Das Orange des Bauches iſt auf dieſen beſchränkt, höchſtens finden ſich an der unteren Schwanzkante noch Spuren desſelben vor.

Auch das Weibchen bekommt in der Paarungzeit einige Beſonderheiten aber geringerer Natur und keineswegs ſo auffallend, als beim Männchen. Es iſt im ganzen plumper, großköpfiger und dickbäuchiger. Der Kloakenwulſt bleibt klein und zeigt deutliche Warzenbildungen. Der Schwanzfaden iſt kürzer, oft kaum 1 mm lang, Leiſtenbildung und Schwimmhaut fehlen, und der Floſſenſaum des Schwanzes iſt weniger hoch, daher der Schwanz ſelbſt ſchmaler gebaut. Am auffallendſten iſt jedoch die Färbung; auf dem Rücken nämlich dunkler und wegen der verloſchenen Flecken einfarbiger; auf der Unterſeite erſtreckt ſich das Orange des Bauches auch über den Kloakenwulſt, der nur ſelten ſchwarze Fleckung zeigt, und an Intenſität zunehmend noch bis über die Hälfte der unteren Schwanzkante.

In der Größe ſind ſich beide Geſchlechter ziemlich gleich, ſtehen aber durchſchnittlich dem Ledermolche nach, bilden mithin die kleinſte unſerer Arten. Die unſerem Muſeum zugehörigen Stücke meſſen 8 bis 9 cm.

Digitized by Google

Über ihre Entwickelungsgeſchichte können wir aus eigener Erfahrung nicht viel berichten. Lebende Tiere, welche Weſthoff im Aquarium hielt, legten gegen Mitte Mai zwar einzelne Eier ab, die aber nicht zur Entwickelung kamen. Sie ſind im allgemeinen denen der anderen Tritonen gleich, aber nicht ſo kugelig, wie beim Leder- und Bergmolch, ſondern etwas ellipſoidiſch geformt. Der Dotter iſt bräunlich, an einer Seite mit gelbem Fleck und von runder Geſtalt. Auch Leydig mißlang die Zucht der jungen Larven, er konnte ihrer jedoch im Freien habhaft werden und ſie ſo einer näheren Betrachtung unterziehen. Er ſchreibt darüber alſo: „Mitte September erhielt ich . . Larven aus dem Freien, welche ſowohl von den Larven des Triton cristatus als auch von denen des Triton alpestris und denen des Tr. taeniatus verſchieden waren, ſo daß ich ſie ſchon aus dieſem Grunde für die des Tr. helveticus anſprechen durfte. Die Tiere waren nahe daran die Kiemen zu verlieren; der Rücken hatte ſchon durch die zwei Seitenwulſte das kantige Ausſehen, am Schwanze ſprang das Endſpitzchen vor, und die Hinterfüße hatten eine etwas dickliche Beſchaffenheit. Alles Eigenſchaften, welche die Diagnoſe auf die in Rede ſtehende Art lenken mußten. Was die Färbung betrifft, ſo war die Grundfarbe der Rückenſeite ein lichtes Lederbraun, darauf verlief in der Mittellinie des Rückens ein etwas dunkler Strich, dann zur Seite der beiden Rückenkanten je eine Reihe ſchwach ſilberiger Flecken faſt wie ein Band, das ſich bis zum Schwanzende — dem oberen Endſaume entſprechend — hinzog. Gegen die Seiten des Leibes nahmen die weiß metalliſchen Punkte zu und der Bauch zeigte ſchönen kontinuierlichen Goldglanz. An der unteren Kante des Schwanzes begann hinter der Kloake ein ſchwacher Streifen von Orange.“

Im übrigen berichtet Leydig, daß die Laichzeit ſehr zeitig im Frühjahre beginne, ſchon um Ende April, aber mit Unterbrechungen bis zum Juni anhalte.

Der Leiſtenmolch iſt vornehmlich ein Bewohner des weſtlichen bezw. ſüdweſtlichen Europa. Frankreich, die weſtliche Schweiz, das weſtliche Südeuropa ſowie das Rheingebiet ſind ſeine vorzüglichen Heimatlande. Vom Rheine dringt er alsdann weiter nach Oſten vor und gelangt ſo auch in unſere Provinz. Zuerſt wurde das Tier, wie Behrens mitteilt, an der Grenze unſeres Gebietes unweit Elberfeld in mehreren Stücken gefunden, nämlich im Frühlinge 1877 in den Sümpfen von Barresbeck. Im April 1890 entdeckte ihn, über ſein dortiges Vorkommen aufmerkſam gemacht durch die Vermutungen Weſthoffs, Becker in der Hilchenbacher Gegend. Nach Angaben des Oberförſters Melsheimer findet ſich nämlich das Tier gar nicht ſo ſelten auf den waldreichen Höhen des rheiniſchen Schiefergebirges, woſelbſt es ſchattige Waſſertümpel bewohnt, deren Boden ein reichlicher Laub- und

Digitized by Google

Gezweigabfall bedeckt. Auch bei Hilchenbach liebt es nach Beckers Mitteilungen die Höhen und lebt daſelbſt nur in den für das Weidevieh hergerichteten Tränken, welche von dem Quellwaſſer der Bergkuppen geſpeiſt werden. An ſolchen Stellen findet man den Leiſtenmolch nicht grade ſo ſelten, und zwar im gemeinſamen Verkehr mit dem Leder- und dem Bergmolche, aber doch hält er ſich mehr allein, zur Brunſtzeit gewöhnlich paarweiſe. Er iſt ſcheuer als die Stammesbrüder, beſonders legen die Männchen eine gewiſſe Haſt und Scheu an den Tag. Nähert man ſich dieſen, wenn ſie an der Oberfläche des Waſſers ruhig daliegen, auch mit aller Vorſicht, dann richten ſie ſofort den Kopf in die Höhe, um zu beobachten, was in ihrer Umgebung vorgeht. Tritt man nun ſchnell hinzu, um ſie mit dem Waſſerhamen zu erhaſchen, ſo ſtieben ſie haſtig nach allen Seiten auseinander und fahren köpflings zu Boden, um ſich am Grunde des Gewäſſers im Schlamm oder Gekräut zu verſtecken. Sie beſitzen alſo in ausgeprägtem Maße jenes Naturell, das allen Tritonen eigen iſt und immerhin auf eine nicht geringe Intelligenz ſchließen läßt, ſind aufmerkſam auf alles und jedes, was in ihrer Nähe geſchieht, wiſſen ihre Nahrung ebenſo geſchickt zu erhaſchen, wie ſich jeder vermeintlichen Nachſtellung zu entziehen; überhaupt ſind ſie im Waſſer lebhaft und gewandt, in der Schwimmkunſt ſehr bewundert. Blitzſchnell fahren ſie oft zum Grunde, und nur ein geübter Blick vermag ſie dann ſelbſt beim klarſten Waſſer auf dem ſchlammigen Boden zu erkennen. Bei dieſem ſchnellen Schwimmen werden die Bewegungen nur durch kräftigen Schlag des Ruderſchwanzes zuwege gebracht, die Beine liegen meiſtens eng dem Leibe an; ſchwimmen ſie aber langſam durch das Gekräut oder über den Boden, dann nehmen ſie jene zu Hülfe, und das Schwimmen nimmt mehr den Charakter einer Schrittbewegung an. Liegen ſie ruhig an der Oberfläche des Waſſers, ſo hangen die Beine ſchlaff vom Körper ab, und das Tier überläßt ſich willenlos dem treibenden Spiele der Wellen, bis es geſtört durch irgend etwas plötzlich in ſenkrechter Richtung zu Boden ſchießt. Mit eben ſolcher unthätigen Beinhaltung können die Molche ſich auch allmählich zu Boden ſinken laſſen, bis ſie den Grund erreichen, auf welchem ſie ſich langſam kriechend weiter bewegen, vorſichtig rechts und links ſpähend, oder wo ſie unbeweglich ausruhen, bis etwas ihre Aufmerkſamkeit in Anſpruch nimmt und ſie zur Flucht oder zum Angriffe antreibt. Die Leiſtenmolche, welche Weſthoff lebend von Hilchenbach erhielt und längere Zeit im Aquarium beobachtete, zeigten ſich während der Brunſtzeit ſehr lebendig, ſpäter wurden ſie, wohl infolge der bethätigten größeren Lebensentfaltung, träger und durch die vielen Häutungen, welche ſie durchmachten, erſchöpft, doch übte kaltes friſches Brunnenwaſſer ſtets einen ſtark belebenden Einfluß auf ihren Körper

aus; denn während ſie im abgeſtandenen Waſſer träge dalagen, ſchwammen ſie im friſchen ſtundenlang lebhaft umher und nahmen die ihnen gebotene Nahrung gierig auf.

Aus dem Hilchenbacher Funde können wir wohl mit Sicherheit entnehmen, daß der Leiſtenmolch im Sauerlande weiter verbreitet iſt, als bis jetzt bekannt war; wie weit, läßt ſich allerdings auch annähernd heute noch nicht beſtimmen. Aus dem Teutoburger Walde und aus den Weſerbergen kennen wir ihn nicht; weder von Weſtermann, noch von Schacht, noch von Henneberg wird er erwähnt, doch dürfte er auch dort nicht fehlen und vielleicht ſogar in der münſterſchen Ebene an geeigneten Orten ſich vorfinden, da ſein Vorkommen in der Gegend von Bremen ſeit Jahren vollkommen verbürgt und er nach Wolterſtorff am Harz, in der Provinz Sachſen und neuerdings ſelbſt noch in Thüringen aufgefunden worden iſt.

IV. Buch.

Weſtfalens Fiſche, Pisces.

Bearbeitet von H. Landois, E. Rade und Fr. Weſthoff.

Geleitſpruch:

Fiſchfang iſt ohne Zweiffel geweſen von der Welt Anfang her.

Johannes Colerus.

Digitized by Google

Die Gewässer Westfalens.

Wie wir in der Einleitung zu dem gesamten vorliegenden Werke die geologischen und klimatischen Verhältnisse unseres Gebietes und deren Einwirkungen auf das pflanzliche und tierische Leben eingehend erläutert haben, so müssen wir auch, bevor wir es unternehmen, die Fische und Fischereiverhältnisse Westfalens zu schildern, unsern Lesern die bemerkenswerten Gewässer selbst, welche das Land durchfluten und beleben, in einem zusammenhängenden Gemälde vor Augen führen. Und zwar geschieht dies an der Hand eines kundigen Führers, des Gymnasial-Oberlehrers Brungert, der uns von seiner neuen Heimat, Inowrazlaw an der Ostgrenze Deutschlands, aus über die hydrographischen Verhältnisse seines lieben Westfalenlandes mit Freuden unterrichtet hat.

Unsere Provinz erstreckt sich zwischen Rhein und Weser, daher gehört der größte Teil derselben den Flußgebieten dieser beiden Ströme an. Zum mächtigen Rhein hin führen Lahn, Sieg, Ruhr, Emscher und Lippe ihre Gewässer, und auch die zum Zuidersee fließenden Yssel und Vechte können zum Rheingebiet gerechnet werden; zur Weser aber senden Eder, Diemel, Emmer, Werre und Aue ihre Wasser als silberblinkenden Tribut. Zwischen beiden Stromgebieten finden wir noch den Oberlauf der Ems, welche bis Rheine hin unserer Provinz angehört und deren Namen in Büchern und auf Karten fälschlich in Ems verwandelt worden ist, während die Anwohner von der Quelle bis zur Mündung ihren Fluß nur als Emse kennen und benennen.[1] — Außer dem Steinhuder Meer, dessen Südhälfte zum Fürstentum Schaumburg-Lippe und somit noch zu unserem Gebiete gehört, und welches Fische verschiedener

[1] Die hier vielfach vorkommenden Bezeichnungen Emse und Emscher, ferner Emmer, hochdeutsch Ammer, Weser, Werse, Berse und Werra bedeuten soviel wie „Wasser“. Auch Aa, mit welchem eine

Art in großer Zahl beherbergt, sind andere stehende Gewässer von irgend welcher Bedeutung dem Leser nicht vorzuführen, denn das heilige Meer bei Hopsten, durch seinen einstigen Reichtum an Wassergeflügel mancherlei Art berühmt, und die Heideteiche an beiden Seiten des Osning — welches der einzig richtige Name für den sog. Teutoburger Wald ist — diese Gewässer beherbergen wenig Fische und werden vielleicht noch im Laufe dieses Jahrhunderts vor der rasch und stetig wachsenden Kultur vollends verschwinden. Außerdem giebt es aber in unserm Gebiete viele kleine Teiche und Gräben, welche künstlich angelegt worden sind, früher der Fischzucht gedient haben und auch heute noch dienen könnten, wenn ihnen überall die nötige Sorgfalt und Reinhaltung zuteil würde. Hier sind in erster Linie die alten Burggräben zu nennen, welche in früheren Jahrhunderten unsere alten Herren- und Bauerngüter namentlich in der Ebene der Sicherheit und des Schutzes wegen in beträchlicher Breite und Tiefe umgaben. In diesen Gräben wurde dann vielfach Fischzucht betrieben, wie heute noch manche von ihnen einen größeren oder geringeren Reichtum an Fischen beherbergen. Lediglich zu Fischereizwecken aber legten die alten Klöster ihre großen Teiche und Wassergräben an, und bei den vielen Abstinenztagen, welche die klösterliche Regel vorschrieb, waren die Klosterbewohner stets darauf bedacht, künstliche Gewässer in ihrer Nähe zu haben, wenn ihnen nicht ein fischreicher Fluß zur Hand war. Diese Anlagen sind jetzt meist verkommen, versumpft oder zugewachsen, häufig auch eingeebnet und trocken gelegt oder zu üppigen Wiesen umgewandelt; an einigen Orten aber haben sie sich bis heute erhalten und geben Zeugnis von ihrer ehemaligen Herrlichkeit. So finden wir beispielsweise heute noch die großen Teiche bei dem alten Kloster Marienfeld unweit Gütersloh, die alten Fischteiche zu Nottuln im sog. Bagno, die des alten Klosters Burlo bei Eggerode, Vinnenberg bei Milte u. a. m.

Auf der Senne, einem öden Landstrich im Kreise Paderborn, lediglich durch die dort gezüchteten Sennerpferde bekannt, wegen deren wir auf den ersten Band von „Westfalens Tierleben" verweisen — in einem Forste nördlich des Dorfes Hövelhof entspringt die nunmehr **Emse** und strebt durch Sand- und Wiesenflächen hin in meist westlicher Richtung ihrem Endziel, dem Weltmeere zu. Nur wo sie Rietberg vorbeieilend die Stadt Wiedenbrück erreicht hat, ist ihr Lauf auf etwa

ganze Anzahl kleinerer Flußläufe benannt ist, kommt gleich Ane her von ava (aqua)= Wasser. Glane, Glenne, Lenne und Lahn, ebenfalls Namen von Flüssen unseres Gebietes, sollen keltischen Ursprungs sein und gleichfalls Wasser bedeuten. Endlich ist der als Flußbezeichnung häufig vorkommende Name Bever früher auf Biber bezogen worden, nach Ansicht der neueren Germanisten aber soll auch Bever soviel als Wasser bedeuten.

Digitized by Google

10 km Länge nach Norden gerichtet. Hinter Rheda nimmt sie die Bäche Wappel nebst Oelbach und Dalke auf, welche auch von der Senne her durch lange Sand- und Heideflächen gekommen sind, und wendet sich dann wieder zum Westen. Darauf empfängt sie die vom Osning entsprungenen Flüßchen und zwar von Bielefeld her die Lutter nebst einigen Nebenbächen; aus der Gegend von Halle und Borgholzhausen die aus mehreren Bächen entstandene Hessel, welche die Gemeinden Sassenberg und Milte durchfließt und in der Nähe des Dörfchens Eine mündet; von Rothenfelde, Laer und Glane her die aus mehreren Bächen bei Füchtorf sich vereinigende Bever, die in westlicher Richtung durch Ost- und Westbevern fließt und unterhalb Telgte beim Hause Langen mündet. Von Süden her fließt der Emse der von den Beckumer Höhen kommende Axtbach zu, der durch die Gemeinden Oelde, Klarholz und Beelen fließt und oberhalb Warendorf einmündet; sowie der Müssenbach, der von Westkirchen stammt und nach Aufnahme des Freckenhorster Baches in der Gemeinde Everswinkel unterhalb Eine mündet. Von Telgte aus wendet sich der Lauf der Emse in sanftem Bogen, aber unter vielen Krümmungen und dabei mit ziemlich lebhaftem Gefälle wieder nach Norden und durchschneidet hier mit schroff abfallenden Ufern die weiten Sandhöhen der Gemeinden Telgte, Handorf, Greven, Emsdetten und Rheine. Im Laufe der Jahrhunderte hat dies lebhafte Gewässer seine Richtung in einzelnen Teilen geändert, auch ist durch angrenzende Besitzer mancher weite Bogen des Flußbettes vermittels eines Durchschnitts der angeschwemmten Sandhöhen trocken gelegt und dann in üppige Wiesen verwandelt worden. Das rechte Ufer ist hier durchgängig höher als das linke, und die Namen Klaterberg, Fuestruper- und Bockholter-Berge bezeichnen Sandhöhen gleich denen bei Hembergen, Saarbeck und Elte, welche das rechte Ufer begleiten. Diese Uferhöhen werden durchbrochen von den, mit ihren zahreichen Quellbächen vom Osning kommenden wasserreichen Nebenflüssen Bever, Glane und Hemelter Bach. Der bei Füchtorf vereinigte Flußlauf der Bever trennt sich wieder und bildet mehrere sumpfige Inseln, bis in der Nähe des Klosters Vinnenberg, einer anmutigen Oase in der wüsten, unfruchtbaren Heide, der Fluß sich in zwei Arme scheidet, deren linker den Namen Bever beibehält und wie oben angegeben weiter verläuft, während der rechte unter dem Namen Weser (Bever) etwa 1 km weit bis zum Gute Oedingberge fließt und dann als Aa durch das Brook von Westbevern und die Bauerschaft Schmedehausen der Glane zuläuft, um mit dieser vereinigt bei Hembergen die Emse zu erreichen. Die Glane kommt aus den Osninghöhen bei Lienen, nimmt den Mühlenbach und die Aa von Lengerich auf und fließt durch die Gemeinden Ladbergen und Saerbeck

bis zur Vereinigung mit der Brooker Aa. Als Abfluß der Sammlungen auf der Waſſerſcheide zwiſchen der Bever und der Brooker Aa iſt die Fleyer zu nennen, auch „gelber Bach“ geheißen, welche die großen Brüsker Heideflächen dort entwäſſert und an den Bockholter Sandhügeln vorüber bei Gimbte in das Emſethal mündet. Aus der Gemeinde Rieſenbeck und an Bevergern vorbei kommt die Flüthe, die unter dem Namen Hemelter Bach nach vielfachen ſeltſamen Krümmungen im Unterlauf oberhalb Rheine in die Emſe aufgenommen wird.

Von Süden her fließen auf dieſer Strecke die Werſe und die Münſterſche Aa zur Emſe. Erſtere entſpringt den Höhen bei Beckum und nimmt bei Albersloh den Arenhorſter Bach, aus der Gemeinde Sendenhorſt kommend, und bei dem Dörfchen Angelmodde die ebenfalls aus dem Kreiſe Beckum herkommende Angel auf, nachdem dieſe durch den Voßbach und den Wenniger-Bach verſtärkt worden. Von Weſten aus der waldigen Davert heraus fließt zur Werſe, auf den Höhen von Capelle entſprungen, der Emmerbach durch die Gemeiden Aſcheberg, Amelsbüren und Hiltrup. Zur Werſe, die ſich im unteren Laufe ein tiefes Bett gegraben und vielfach die Mergelſchicht des Kreidegebirges bloß gelegt hat, fließen in der Gemeinde Handorf noch der Kreuz-, der Jungfern- und der Ellern-Bach und dann vereinigen ſie ſich bei der ſagenhaften alten ſächſiſchen Wallburg Haskenau mit der Emſe, welche weiter nördlich in der Nähe von Greven auch die Münſterſche Aa aufnimmt. Dieſe entſpringt in mehreren Quellen auf dem Bomberge bei Havixbeck, durchfließt in öſtlicher Richtung ein ſchönes Wieſenthal, dann die altehrwürdige Stadt Münſter, innerhalb welcher die Aa eine Inſel bildet und ihren Lauf nach Norden wendet.

Nördlich von Greven treten die Höhen von Altenberge und Borghorſt der Emſe linkerſeits ſo nahe, daß ihr innerhalb der Gemeinden Greven, Emsdetten und Rheine nur kleine Bäche zufließen, von denen die bei Emsdetten mündende Borghorſter Aa der bedeutendſte iſt. Hier tritt auch das Flußgebiet des Rheines bezw. der Vechte dem Bette der Emſe auf 6 km nahe. Ganz unterhalb Rheine durchbricht der nun ſchon breite Fluß die Hügelkette, welche man als Fortſetzung des Osning anſehen kann, und bildet zwiſchen den Höhen von Altenrheine und dem Thieberg eine tiefe Rinne (daher der Name Rheine), um 5 km weiter Weſtfalens Grenze zu überſchreiten und in die Provinz Hannover einzutreten. Hierher fließen dann noch die Gewäſſer des Kreiſes Tecklenburg, die nördlich vom Osning entſpringen. Das Thal zwiſchen den Höhen von Tecklenburg und Brochterbeck einerſeits und dem Schafberg anderſeits erfüllt die Ibbenbürener Aa, die hier durch ſchöne Wieſengelände dahinfließt und das frühere Kloſter Gravenhorſt mit ſeiner anmutigen Umgebung

ſowie die Gravenhorſter Eiſenhütte beſpült. Unterhalb Drevenwalde auf der Grenze zwiſchen Weſtfalen und Hannover vereinigt ſie ſich mit der Hopſteuer Aa, die am nördlichen Abhange des Schafberges in der Gemeinde Mettingen entſpringt und durch die Gemeinden Reke und Hopſten weiterfließt. Von der Hopſteuer Aa zweigt ſich ein Arm, die große Aa, bei Hopſten nach Norden ab und vereinigt ſich mit der Weeſeuer oder Frerener Aa, die von Weeſe im Kreiſe Osnabrück her durch die nördlichſten Gemeinden des Regierungs-Bezirks Münſter, nämlich Halverde und Schale herankommt. Alle dieſe Aabäche fließen dann vereinigt von Heſſelte bis Ellbergen, wo die Emſe ſie aufnimmt. Bei der Gemeinde Werſen im Kreiſe Tecklenburg wird unſere Provinz noch durch die von Osnabrück kommende Haſe berührt, welche hier die Düte von Oeſede und Georgs-Marienhütte her mit dem Natruper Bach aufnimmt, welcher bei dem alten Stift Leeden entſpringt.

Alle dieſe von den Osningbergen entſpringenden Flüſſe und Bäche ſind lebhaft fließende klare Gewäſſer, welche früher an Fiſchen, in ihrem oberen Laufe aber namentlich an Forellen ſehr reich waren, die aber jetzt nur vereinzelt noch zu finden ſind. Die Markenteilung hat eine ſyſtematiſche Entwäſſerung der großen Heideflächen der Senne oder Snite (alter Gaunname Sinniti) bei Bevergern zur Folge gehabt, dadurch die dauernde Verbindung zwiſchen den Flüſſen und Heidegewäſſern aufgehoben und ſo eine ſtetige Abnahme des Fiſchreichtums veranlaßt.

Die Höhe der Emſe über dem Meeresſpiegel beträgt bei der Quelle 100, bei Rheda 69, bei Warendorf 60, bei Greven 36 und bei Rheine 28 Meter.

Weſtlich vom Emſegebiet in der Umgebung von Billerbeck bilden die Bomberge einen Mittelpunkt für eine große Zahl von Flüſſen und Bächen, von denen die nach Oſten zur Emſe fließende Münſterſche Aa ſchon erwähnt iſt. Nach Norden wendet ſich die auf den Höhen bei Darfeld entſpringende Vechte, welche durch die Gemeinden Eggerode, Schöppingen, Metelen, Welbergen und Wettringen fließt und hier nahe der holländiſchen Grenze die von den Höhen der Berlage, Gemeinde Billerbeck kommende Steinfurter Aa aufnimmt. Dieſe durchfließt von vielerlei Bächen verſtärkt, die Gemeinden Laer, Borghorſt, dann den Bagnowald bei Burgſteinfurt und die Heideflächen nördlich dieſer Stadt; bei Maxhafen nahm ſie früher den von Münſter kommenden Max-Clemens-Canal auf, der jetzt zum größten Teil trocken gelegt iſt. — Die Vechte fließt dann durch die Provinz Hannover an Schüttorf, Nordhorn, Neuenhaus vorbei, wo ſie die ebenfalls im Münſterlande auf den Höhen bei Oſterwick entſprungene Dinkel aufnimmt, welch letztere nach ihrem Durchgange durch die Gemeinden Legden, Heek, Nienborg, Epe und Gronau im Kreiſe Ahaus in

das holländiſche Gebiet übertritt. Die Vechte ſteht mit der mittleren Emſe und ebenfalls mit der Mündung der Yſſel bei Zwolle durch einen Kanal in Verbindung und mündet ſelbſt in den Zuider-See. Das Flußgebiet der Vechte und Dinkel wird zum Rheingebiete gerechnet, ſodaß die Waſſerſcheide zwiſchen Rhein und Emſe etwa folgende Linie bildet. Zunächſt die flache, ſumpfige Heidewelle der Senne von Hövelhof über Langenberg auf Stromberg zu, dann die Beckumer-Höhen von Stromberg bis Dolberg bei Hamm, der Hügelzug von Heeſen, Hövel und Cappenberg; dann nach Norden gewendet und kaum durch Erhebung bemerkbar, aber durch eine uralte Landſtraße, den ſog. Cappenberger Damm bezeichnet, der auf der Sandhöhe der Geiſt im Süden von Münſter endet. Von dieſer Straße zweigt bei Venne die Scheidelinie ab, geht über das Venner-Moor, dann etwa 10 km von Münſter entfernt durch die Gemeinden Amelsbüren, Albachten, Roxel und Havixbeck auf die Bomberge zu, um das Quellgebiet der Münſterſchen Aa herum, wendet ſich dann nach den Höhen von Altenberge und des Bagno hin und verläuft am linken Emſeufer, wo bei Rheine die Höhen des Wald- und des Goldhügels die letzten Erhebungen bezeichnen.

Die folgenden, aus den Kreiſen Ahaus und Borken nach Weſten fließenden kleinen Flüſſe und Bäche münden in die Yſſel und ſind erſt in Holland von einiger Bedeutung. Die Aa von Ahaus (Schipbecke) erreicht bald die Grenze, nachdem ſie die Landgemeinden Ahaus und Alſtätte durchfloſſen, und geht dann weiter durch Holland bis Deventer in die Yſſel. Wichtiger iſt die Berkel, welche auf den Höhen von Billerbeck entſpringt, bei Coesfeld den Honigbach aufnimmt und dann durch die Gemeinden Geſcher, Stadtlohn und Vreden fließt, wo ſie durch den Oelbach verſtärkt wird, nach Holland hinein, und bei Zutphen zu münden. Die von Südlohn und Oeding kommende Slinge iſt für Weſtfalen ohne Bedeutung. Die Aa von Bocholt, dem weißen Venn bei Velen entfließend, zieht von Oſt nach Weſt durch den Kreis Borken, dann an Ramsdorf, Gemen, Borken, Rhede, Bocholt und Suderwick vorbei und vereinigt ſich mit der auf der Grenze von Weſtfalen und Rheinland bei Anholt durch die weſtliche Spitze unſerer Provinz fließenden Yſſel, die ſpäter als oude Yssel in die Yſſel bei Doesborgh mündet. Zur Yſſel oberhalb Yſſelburg fließt dann die Heggen- und die alte Aa, zur Bocholter Aa bei Suderwick der Holtwicker Bach. Eine dritte Yſſel kommt aus der Gemeinde Raesfeld und fließt dann durch die Rheinprovinz in die Feſtungsgräben bei Weſel und ſo in den Rhein.

Den ſüdlichen Teil des Münſterlandes bildet das Flußgebiet der Lippe, deren Quellen ſich nahe den Emſequellen bei Lippſpringe an der Senne befinden. Ihr

Lauf ist ohne bedeutende Krümmungen von Osten nach Westen gerichtet und ihr Thal scheidet den münsterischen Landrücken von der Haar, die nahe dem Möhne- und dem Ruhrlaufe von ihren langsam und gleichmäßig sich senkenden Höhen die meisten Zuflüsse zur Lippe sendet. Aus dem Münsterlande kommt ein etwas bedeutender Zufluß, die Stever, welche von den Bombergen in der Gemeinde Nottuln entspringt und durch eine große Anzahl kleiner Bäche verstärkt sich bei Haltern mit der Lippe vereinigt. Der Lauf der Stever geht durch die Gemeinden Appelhülsen, Senden und Lüdinghausen; dann umfließt sie die Höhen von Seppenrade und wendet sich in der Gemeinde Olfen nach Westen. Von Osten her fließen ihr zu der Helmer (Hamer) Bach, von den Höhen der Detterberge, der Offer Bach, von den Höhen von Roxel, der Teufelsbach, von den Südkirchener Höhen, und die Funne, aus den Cappenberger Forsten stammend; von Westen der Nonnen- und der Klauberbach aus den Bombergen. Kurz vor ihrer Mündung bei Haltern aber wird die Stever noch durch die aus dem Lette- und Merfelder-Bruch kommenden, Mühlen-Kett- und Heubach genannten Bäche verstärkt. — Außer der Stever sind von nördlichen Zuflüssen der Lippe noch zu nennen: die Glenne mit Hausten- und Liesebach, unterhalb Lippstadt mündend; der Brogelbach bei Lippborg, der Hornbach bei Werne und der Kaltebach bei Dorsten. — Die Zuflüsse vom Haarabhange sind zahlreicher und größer; noch nicht weit von der Quelle empfängt die Lippe schon eine große Wassermenge durch die bei Neuhaus mündenden Pader und Alme. Erstere tritt in Paderborn plötzlich ans Tageslicht, nachdem sie schon einige Stunden weit unterirdisch im Kalkgebirge der Egge geflossen ist, und hat der alten Bischofsstadt den Namen gegeben. Die Alme entspringt von der Briloner Höhenfläche, ihr Lauf ist lang und nach Norden gerichtet. Bei Büren vereinigt sie sich mit der Aab (Afte), deren Quellen nahe bei Stadtberge auf den am nördlichen Ufer der Diemel ausgestreckten Höhen sich finden. Bei Nordborchen nimmt die Alme die vom Plateau von Lichtenau kommende Sauer auf, in welche sich die Eller ergießt, die bei Neuenheerse entspringt. Von Störmede und Geseke her fließt der Störmederbach, durch die Wester-Schledde verstärkt, der Lippe zu; dann mündet bei Lippstadt die Weihe mit der Pöppeltsche, die auf der spitzen Warte bei Rüthen entspringt. Von den hohen Feldern bei Soest und Werl laufen eine große Menge paralleler Bäche, darunter der Soestbach, der Salzbach, die Beversche dem Thale der Ahse zu, welche denselben Höhen entstammend bei Oestinghausen der Lippe sich nähert, dann aber sich nach Westen wendet und durch Hügelreihen vom Lippethale geschieden, ein schönes Wiesenthal durchfließt und bei Hamm mündet. Unterhalb dieser Stadt münden der Herringer Bach, weiter den Cappenberger Höhen gegenüber

die Bever, bei Lünen die von Werl kommende und Camen durchfließende Seeſeke, durch ihre Krümmungen bekannt. In dem Bogen, den die Lippe von Lünen bis Dorſten bildet, empfängt ſie nur kleinere Bäche, die von der Recklinghauſer Hart ihr zufließen. Von Lippſtadt bis Lünen iſt das Thal der Lippe die Grenze zwiſchen den Regierungs-Bezirken Arnsberg und Münſter, von Lünen bis Lipperamsdorf begrenzt ſie den Kreis Recklinghauſen gegen Lüdinghauſen und Coesfeld. Ihre Quelle liegt 140 m über dem Meeresſpiegel, ihr Bett bei Lippſtadt 75, Hamm 56, Lünen 50, Haltern 40 und an der Mündung in den Rhein bei Weſel 17 m.

Die Emſcher fließt ebenfalls in den Rhein; bedeutend iſt ſie nicht, ihre Länge beträgt nur 50 km; und da ihr Thal voll iſt von gewerblichen Anlagen, ſo iſt ihr Gewäſſer auch für die Fiſcherei ohne Bedeutung. Im Ardeygebirge zwiſchen Dortmund und Herdecke entſprungen, bildet ſie eine Strecke weit die Grenze zwiſchen R.-B. Arnsberg und Münſter, dann bei den Gemeinden Bottrop und Oſterfeld die zwiſchen Münſter und der Rheinprovinz. Ihr Thal iſt die Senkung zwiſchen den am nördlichen Ufer der unteren Ruhr ſich fortſetzenden Haarhöhen und den flachen Erhebungen des Kreiſes Recklinghauſen. Von ihren Zuflüſſen ſind nur der Mühlenbach aus dem Kreiſe Bochum und der Boyebach aus der Gemeinde Bottrop zu erwähnen.

Die Ruhr hat ein reich entwickeltes Flußgebiet nach der Südſeite hin; von Norden her iſt nur ein Zufluß zu nennen, die Möhne, deren Thal als das nach Oſten verlängerte Ruhrthal angeſehen werden kann, inſofern beide ein von Weſt nach Oſt in grader Linie gerichtetes Längenthal zwiſchen der Haar und dem „Sauerlande“ bilden. Von den Briloner Höhen zieht ſich die Haar am linken Ufer der Möhne und Ruhr ſo nahe dem Flußbette, daß für die Entwickelung eines Zuflufſes kein Platz blieb und nur kleine, nicht nennenswerte Bäche die raſch abfallende Höhe vom Haarwege zum Fluſſe heruntergelangen. Dagegen bilden Zuflüſſe von Süden tiefeinſchneidende Thäler in das Sauerland und ſcheiden ſo die Berggruppen der Nordhelle (Ebbegebirge), des Homert (Lennegebirge), Härdler, Aſtenberg und Schloßberg (Rothaargebirge). Am nördlichen Abhange des Plateaus von Winterberg vom Ruhrkopf her entſpringt die Ruhr 652 m über dem Meeresſpiegel, 631 m über dem Mündungsniveau bei Ruhrort, während ihr Waſſerſpiegel bei Meſchede 261, bei Arnsberg 175, bei Witten 95 m über dem des Meeres liegt. Bei Niedersfeld durch den Hillebach, unterhalb Aſſinghauſen durch den Regerbach verſtärkt, bildet ſie längs der Landſtraße von Winterberg bis Olsberg einen waſſerreichen Gebirgsbach mit raſchem Gefälle. Von Olsberg, wo ſie den aus den Bruchhauſerſteinen kommenden

Gierskopfbach aufnimmt, wendet die Ruhr ſich nach Weſten; von links her ſtrömen ihr zahlreiche, aus dem Lennegebirge entſpringende Bäche zu, deren Quellbäche einſchneidende Thäler bilden und dem Verkehr zwiſchen den romantiſch gelegenen, teilweiſe durch Gewerbe blühenden Ortſchaften die Straße zeigen. So die Elpe, die Valme mit der Brabecke, die Henne bei Meſchede, die Wenne und andere kleinere Adern. Bei Hüſten mündet die Röhre, welche mit der Sorpe vom Homert kommt und in engem dunklem Thälchen ihr klares Gewäſſer an dem ſchönen Parke bei Schloß Herdringen vorbei zur Ruhr ſtürzt. Reizender noch und daher auch vielbeſucht iſt das Thal der Hönne, die an einer Stelle zeitweilig in dem zerklüfteten höhlenreichen Kalkgebirge verſchwindet. Sie kommt von den Höhen bei Neuenrade und hat ihre Quelle unfern vom Bette der Lenne. An der fundreichen Balver Höhle und dem ſchöngelegenen Sansſouci vorbei dringt ſie durch die etwa eine Stunde lange Thalenge von Kluſenſtein, tritt oberhalb Menden, wo ſie die von den Höhen bei Sundwig kommende Öſe aufnimmt, in das erbreiterte Ruhrthal und mündet bei Fröndenberg.

Bei Hohenſyburg mündet der größte Zufluß der Ruhr, die Lenne. Ihre Quelle, die höchſte Weſtfalens, liegt in einer grünen Raſenfläche auf dem Gipfel des Aſtenberges, 803 m über dem Meeresſpiegel, 709 m über dem Mündungsniveau bei dem ſagenumwobenen Hohenſyburg; 236 m iſt ihr Waſſerſpiegel über dem des Meeres beim Einfluß der forellenreichen Bigge bei Finnentrop. Am Fuße des Aſtenberges nimmt ſie die Neſſel auf, welche ein reizendes Thälchen bildet; und fließt dann durch Oberkirchen um den Wilzenberg und das hochgelegene Schmallenberg und weiter in weſtlicher Richtung durch Saalhauſen bis Altenhundem, von wo ſie ſich nach NW. wendet. Hier empfängt ſie von Süden die Hundem; an beiden Seiten treten die Berge nahe zuſammen, im Süden die Rothaar, im Norden das Lennegebirge, das ſich dann weit am Ufer nach NW. wendet und nur der bei Grevenbrück mündenden Elspe ein längeres ſchmales Thal bietet. Von SW. kommt aus den Gebirgen des Kreiſes Olpe, den ſie durchſchneidet, die Bigge, welche auf der Grenze von Rheinland und Weſtfalen entſpringt, und in deren Thal die Eiſenbahn von Finnentrop bis Rothemühle hineinführt, während die Bahn im Lennethal jetzt bis Schmallenberg herauf fertig iſt. — Vom Ebbegebirge entſpringen die Elſe, welche bei Plettenberg, die Verſe, welche bei Werdohl mündet, und andere kleine Bäche. Gewerbreiche Thäler bildet die Volme mit der Ennepe und Haspe, welche in der Nähe von Herdecke mündet. Die Enneper Straße führt nach Weſten in das gewerbreiche Wupperthal, das ganz der Rheinprovinz angehört. Von der rechten

Seite nimmt sie keine bedeutenden Nebenflüsse auf, doch wollen wir hier die Grüne erwähnen, welche auf den Iserlohner Bergen entspringt und bei Letmathe mündet, und an deren Thalrande der Eingang zur Dechenhöhle liegt, welche durch ihre höchst malerischen Tropfsteingebilde so bekannt und berühmt geworden ist. Zwischen der Ruhr und der Möhne,[1] die von den Briloner Höhen nach Westen fließt und bei Neheim mündet, erstreckt sich der Arnsbergerwald, in dessen Mitte etwa Hirschberg liegt, und die Höhe des Stimmstamm (530 m), von welchem die Heve der Möhne bei Günne zufließt; zwischen Belecke und Rüthen mündet die Glenne in die obere Möhne. Das Möhnethal besitzt anmutige Wiesenflächen und an seinem nördlichen Ufer auf den Haarhängen fruchtbare Gefilde. —

In der Südspitze des Reg.-Bez. Arnsberg, in den Kreisen Siegen und Wittgenstein finden wir die Quellenbäche dreier Flüsse, welche dem Ederkopf entspringen und deren zwei, Sieg und Lahn, zum Rheingebiet gehören. Die Sieg durchfließt in westlicher Richtung den Kreis Siegen und ergießt ihre Wasser bei Bonn in den Rhein. Ihr Thal sowie das der von Norden kommenden Ferndorf sind ebenso romantisch wie gewerbreich. Die Ferndorf entspringt dem Rothaargebirge bei Hilchenbach. Die Heller durchfließt, der Sieg zu, die äußerste Südspitze des Kreises Siegen und mündet bei Betzdorf in der Rheinprovinz. Die Lahn durchfließt vom Bahnhof am Ederkopf aus den südlichen Teil des Kreises Wittgenstein bis Laasphe und tritt dann in die Provinz Hessen-Nassau ein. Die Siegquelle liegt 621 m, die Lahnquelle 608 m über dem Meeresspiegel; ebenfalls dem Ederkopf entspringt die Eder in Höhe von 621 m. Mit der Eder kommen wir in das Flußgebiet der Weser, deren westliche Nebenflüsse von hieran in ihren Quellen größtenteils auch Westfalen angehören. Die Linie Ederkopf, Astenberg, Bruchhauser-Steine, die Höhe bei Elleringhausen zwischen Gierskopfbach und Hoppekethal, die Briloner Höhen, der Warburger Wald, Eggegebirge, Lippescher Wald und Osning bildet die Wasserscheide zwischen dem Wesergebiet einerseits und dem Rhein- und Emsgebiet andererseits.

Die Eder fließt vom Ederkopf durch den Kreis Wittgenstein bis Bettelhausen, wo sie in Hessen-Nassau eintritt, um demnächst in die Fulda einzumünden. Aus Westfalen und zwar aus dem östlichen Sauerlande kommen zu ihr die Ruhne und die Orke, welche im Südteil des Briloner Kreises an den Winterberger und Küstelberger Höhen entspringen und dann ins Hessische und Waldeckische fließen. In die Orke gehen mehrere Bäche, besonders in der Gegend von Medebach, dann gleich an

[1] Betreffs der Möhne, dem letzten Biberborste Westfalens, vergleiche Westfalens Tierleben, I. Band. S. 49.

der Grenze die Aa, in welche die von Küſtelberg kommende Ogge (Dittesbach) mündet. In der Nähe, aber unſerer Provinz nicht mehr angehörend, ſind die Quellen der Diemel und des Itterbachs, die nahe der Grenze bei Helminghauſen ſich vereinigen. Aus dem Kreiſe Brilon fließt dann zur Diemel die Hoppecke, die ein hübſches wechſelvolles, tiefeingeſchnittenes Thal gebildet hat. In dies Thal tritt die Ruhrthalbahn ein, die im Tunnel bei Elleringhauſen ihren höchſten Punkt zwiſchen Rhein und Weſer erreicht. Die Hoppecke mündet zwiſchen Bredelaar (Kloſter und Bergwerk) und Marsberg. Zwiſchen Marsberg und Warburg bei Wrexen nimmt die Diemel die Orpe, bei Warburg die Twiſte auf, beide aus dem Waldeckſchen kommend. An der Grenze, wo die Diemel Weſtfalen verläßt, fließt ihr die von Borgentreich kommende Egel zu. Bei Carlshafen mündet die Diemel in die Weſer, welche hier zuerſt Weſtfalen an ſeinem öſtlichen Punkte berührt und deſſen Grenze bis unterhalb Holzminden bildet; ſie berührt auf dieſer Strecke den Kreis Höxter, aus dem ſie als Nebenflüſſe die Bever und die Nethe ſowie einige kleine Bäche empfängt. Die Bever kommt aus dem Kreiſe Warburg und mündet bei Beverungen; die Nethequellen liegen im Ebbegebirge bei Neuenheerſe und Driburg, bei Brakel nimmt dann das Flüßchen die von Norden kommende Bruchт auf und fließt dann öſtlich und bei Godelheim in die Weſer. Bei Holzminden weicht das weſtfäliſche Land weit nach Weſten vom Fluſſe zurück, bis dieſer ſeinen Lauf auch weſtwärts wendend bei Eisbergen im Kreiſe Minden zuerſt unſre Provinz berührt und dann oberhalb Blotho den nordöſtlichen Teil bis Schlüſſelburg durchſtrömt.

Von den durch das Lippeſche Land fließenden, in die Weſer mündenden Flüſſen gehören Weſtfalen nur wenige an. Die Emmer, durch den Heubach verſtärkt, kommt aus dem nördlichen Teile des Kreiſes Höxter, fließt durch Lippe in das weſtfäliſche Amt Lügde, durch Pyrmont und die Provinz Hannover und mündet oberhalb Hameln. Hier mündet auch die Griefe, bei Rinteln der Exterbach und oberhalb Blotho in dem Grenzpunkt von Lippe, Kreis Herford und Kreis Minden der Kalkbach. Bei Oeynhauſen-Rehme mündet die Werre, die vom Volmerstoot, dem höchſten Punkte des Osning, entſpringt, wo der Lippeſche Wald Egge und Osnegge verbindet, dann durch die Bega (Lemgo, Salzuffeln) verſtärkt durch Lippe-Detmold (Horn, Detmold, Lage), in den Kreis Herford gelangt, wo ſie bei der Kreishauptſtadt die Aa aufnimmt, welche mit der Lutter und anderen Quellbächen aus den Osninghöhen bei Bielefeld entſpringt. Ob dieſe Lutter mit der oben erwähnten Lutter, die zur Emſe fließt, aus einem Teiche bei Bielefeld, dem Lutterkolke entſpringt, iſt unſicher. Zutreffenden Falles wäre auch hier eine Gabelung zwiſchen

Weſer- und Emſegebiet. Bei Löhne fließt der Werre die Elſe aus dem Osnabrücker Lande zu. Dieſe hat mit der Haſe gemeinſame Quellen und bis Gesmold ein gemeinſames Bett, bei Gesmold aber tritt eine Gabelung ein, ähnlich wie an der anderen Seite des Osning bei der Bever und Brooker-Aa. Zwei Dritteile des Waſſers fließen als Haſe zur Emſe, ein Drittel als Elſe zur Werre und Weſer. Die Elſe wird noch verſtärkt durch einige kleine Bäche, wie Laer- und Violenbach. Von Norden kommen noch andere zu Elſe und Werre vom Wiehengebirge, das von der Weſerſcharte, als Porta Weſtfalica bekannt, mit dem Osning parallel verläuft. Zwiſchen beiden Höhenzügen bilden Werre, Elſe und Haſe ein Thal. — Im nördlichen Teile des Kreiſes Minden und bei dieſer Stadt ſelbſt mündet die Baſtau, ein Bach, der den Abfluß aus den von Lübbecke nördlich gelegenen Mooren bildet; bei Petershagen münden zwei Bäche — der größere von Oſten aus dem Bückeburgiſchen kommende wird Aue genannt — und oberhalb Schlüſſelburg der Ilſebach. — Im Kreiſe Lübbecke am nördlichen Abhang des Wiehengebirges, weite Wieſen und Moore durchfließend, breitet ſich das waſſerreiche Quellgebiet der großen Aue, welche an der nördlichſten Spitze Weſtfalens die Provinz verläßt und oberhalb Nienburg in Hannover in die Weſer fließt. Die Höhe der Weſer über dem Meeresſpiegel beträgt bei Münden am Einfluß der Fulda 117, bei Höxter 87, bei Hameln 63, bei Minden 38 und bei Nienburg 24 m. —

Die Inangriffnahme des vorliegenden Buches über die Fiſche Weſtfalens hat an hoher Stelle Veranlaſſung gegeben, die Anfertigung einer **Fluß- und Fiſchereikarte der Provinz Weſtfalen** anzuordnen, welche zu Anfang 1890 fertig geſtellt worden iſt und hier in folgender Weiſe beſchrieben werden mag. Zur Ermittelung der vorhandnen Waſſerläufe und der darin lebenden Fiſcharten waren ſämtliche Amtmänner angewieſen worden, für ihre Bezirke kleine Kartenſkizzen zu entwerfen und in dieſe die dort vorhandenen Flüſſe, Bäche u. ſ. w. einzutragen und zugleich die Fiſche zu bezeichnen, welche darin vorkommen. Nach dieſem Material wurde die Überſichtskarte im Maßſtabe von 1: 240000 nach folgenden Grundſätzen zuſammengeſtellt und ausgeführt. — Nach dem Vorſchlage von Max von dem Borne werden bezüglich der Fiſche Deutſchlands 4 Regionen unterſchieden: 1. die Region der Forelle, 2. der Äſche, 3. der Barbe und 4. des Blei; und dieſe Regionen wurden in unſerer Karte durch farbige, den Flußläufen folgende Striche derart gekennzeichnet, daß Grün die Region der Forelle, Blau die der Äſche, Rot die der Barbe und Gelb die des Blei bedeutet. Die Forellenregion, das Gebiet der kalten Gebirgsquellen und Bäche, ſchließt die Elritzen, Mühlkoppen und Schmerlen, auch Döbel und Naſe mit

Digitized by Google

ein; mit der Äſche in den ruhigeren Gebirgswäſſern vereinigt lebt ſchon die Quappe; neben der Barbe leben in größeren Flüſſen und Strömen: Döbel, Naſe, Zärthe, Schneider, Häsling, Gründling, Kaulbarſch und Quappe; zu dem Blei, in der Region der ruhigen und ſtehenden Gewäſſer, geſellen ſich Karpfen, Aland, Rotauge, Bitterling, Zärthe, Barſch, Kaulbarſch, Gründling, Quappe, Plötze, Uckelei, Hecht und Zander.

Wie bereits bemerkt, haben wir in unſerer Provinz 4 Stromgebiete, und auch dieſe ſind auf der Karte in der ganzen Flächenausdehnung farbig gekennzeichnet. Das Stromgebiet des Rheines nimmt den größten Umfang ein und iſt mit Blaßgelb bemalt; das Stromgebiet der Weſer deckt ein Blaßblau, das der Emſe kennzeichnet Blaßroſenrot und das des Zuider-Sees ein Blaßgrün. Die Staats- und Provinzgrenze ſowie die Grenzen der vier benannten Stromgebiete, der Flüſſe erſter Ordnung und der Zuflüſſe zweiter, dritter und vierter Ordnung ſind ebenfalls eingetragen und zwar nicht farbig, ſondern durch verſchiedene einfache und punktierte Linien. Unter den angegebenen wichtigeren Ortſchaften ſind die Namen der Kreisſtädte unterſtrichen.

Die Höhenzahlen ſind eingeſchrieben und bezeichnen die Erhebung über den Meeresſpiegel.

Die Laichſchonreviere ſind beſonders hervorgehoben und zwar durch eine Reihe ſenkrecht auf den Waſſerlauf ſtehender Striche in der Farbe der zu ſchonenden Fiſche bezw. ihrer Reviere. Auch die Grenzen der Frühjahr- und Winter-Schonzeiten ſind farbig mit etwas von einander abſtehenden kleinen Rechtecken erſichtlich gemacht. Die Ortſchaften, in denen ein Fiſcherei-Verein beſteht, ſind in Rotdruck mit den Buchſtaben F. V. verſehen. Beſteht in denſelben eine Fiſchbrutanſtalt, ſo bezeichnet dieſes ein längliches Rechteck mit dickem Grundſtrich in roter Farbe. Auch Wehre, Fiſchwege und Fiſchleitern ſind deutlich gekennzeichnet.

Wenn wir nun auch große Freude darüber empfinden, daß für unſere Provinz eine ſo ſchöne und lehrreiche Fiſchereikarte vorhanden iſt, ſo haben wir doch von unſerer urſprünglichen Abſicht, dieſe Karte unſerem vorliegenden Werke einzuverleiben und ſo dieſelbe allen unſern Leſern zugänglich zu machen, ſchon wegen ihres großen Umfanges abſehen müſſen. Die ganz beſonderen Fiſchfreunde unſerer Provinz werden auch ſchon in den Beſitz dieſer Karte gelangt ſein; ſonſt mögen ſie ſich an den Vorſitzenden des Weſtfäliſchen Provinzial-Fiſcherei-Vereins, Herrn von Dücker zu Menden wenden.

Zur Geſchichte des weſtfäliſchen Fiſchereiweſens.

Bevor wir den gegenwärtigen Stand der Fiſchfauna ſowie der Fiſchereiverhältniſſe unſerer Provinz dem Leſer vorführen, haben wir zu ergründen und zu beſchreiben, wie es mit der Fiſcherei in alten und älteſten Zeiten geſtanden, und wie ſich dieſelbe im Laufe der Jahrhunderte bis zu unſerer Zeit hin geſtaltet und entwickelt hat, während inbetreff der urweltlichen Fiſche auf die Einleitung zu dem vorliegenden III. Bande von Weſtfalens Tierleben Seite 10 u. f. verwieſen wird.

Man kann wohl ohne Bedenken annehmen, daß der Menſch ſeit Uranfang neben den Tieren des Waldes und der Steppe auch zu den Bewohnern des Waſſers gegriffen hat, um ſein Nahrungsbedürfnis zu befriedigen. Und wenn er zuerſt auch nur die Hände beſaß, um die frei ſchwimmenden oder in beſondere Buchten und Abſperrungen gelockten Fiſche zu fangen, ſo wird ihn die Not doch bald auch hier erfinderiſch gemacht und zu Fanggeräten der einfachſten Art hingeführt haben. Wie es zur Zeit noch Naturvölker giebt, welche mit Steinbeilen das Eis durchlöchern, um zu den darunter befindlichen Fiſchen zu gelangen, oder um damit wuchtige Schläge auf die Eisfläche ſelbſt zu führen und dadurch die Fiſche zu betäuben zu leichterer Erbeutung, ſo ſcheint uns der Schluß auch nicht allzugewagt zu ſein, den wir aus dem Vorkommen ſolcher Steinbeile in der Nähe von Gewäſſern ziehen: daß in Urzeiten dieſe Beile auch zum Fiſchſchlagen benutzt worden ſind, und wir in ihnen ein vorgeſchichtliches Fiſchereigerät beſitzen. Sonſt werden die erſten und einfachſten Geräte zum Fiſchfang wohl zugeſpitzte oder mit Dorn- und Steinſpitzen verſehene Stöcke, alſo Fiſchſpeere und Harpunen geweſen ſein. Das häufige Entkommen der bereits geſpießten ſchlüpfrigen und lebhaften Waſſerbewohner aber wird gar bald zur Anbringung von Widerhaken zum beſſeren Feſthalten der Beute geführt haben. Die Verſuche ferner, mittels einer an langem Stabe befeſtigten Schlinge aus Tierdärmen oder zähen Pflanzenfaſern die Fiſche zu fangen, wenn ſie während der Laichzeit oder ſonſt mehr an einer Stelle zu bleiben pflegten, dieſe Verſuche werden ſicher

Digitized by Google

der Anfertigung kunſtloſer Netze zu dem gleichen Zwecke vorausgegangen ſein. Die Benutzung von beſonderem Köder und die Anfertigung von Angelhaken mag erſt verhältnismäßig recht ſpät erfolgt ſein, wenn auch bereits in der jüngeren Steinzeit Krummangeln auftreten.

Aus der vorgeſchichtlichen Zeit unſeres weſtfäliſchen Heimatlandes beſitzen wir nur ſehr wenige Funde, die ſich auf Fiſcherei beziehen. Die älteſten ſind uns aus der Balver Höhle geworden, wo Reſte vom Mammut, vom wollhaarigen Nashorn, Höhlenbär, Höhlenlöwen u. ſ. w. ſich finden, wie dies im I. Bande dieſes Werkes eingehend beſchrieben worden iſt. Auch die gleichzeitige Anweſenheit von Menſchen in dieſer Höhle laſſen die aufgeſchlagenen Markknochen von Rentieren und anderem Wild ſchließen, ſowie Knochen von Menſchen ſelbſt, Bruchſtücke von Aſchenurnen und endlich Kohlenreſte vom Holze der Eibe, Taxus baccata, einem Baume, der jetzt mit Ausnahme vom Ziegenberge bei Höxter nicht mehr zu den wildwachſenden Bäumen Weſtfalens gehört. Was aber auch die Anweſenheit von Fiſchern beweiſt, das ſind die dort gefundenen eigentümlichen Steinringe, welche als Netzbeſchwerer gedient haben müſſen. Solche Ringe beſitzt die paläontologiſche Sammlung der Akademie zu Münſter auch aus Rheine; weitere derartige Fundſtücke bewahrt das Muſeum des Münſterſchen Altertum-Vereins. Von angelartigen Geräten der vorgeſchichtlichen Zeit haben wir nur ein einziges Belegſtück, welches ſich ebenfalls in der akademiſchen Sammlung befindet und einen einfachen Haken von wenigen Centimetern Länge darſtellt.

In näherer Beziehung zur Fiſcherei dürfen wir auch wohl die primitiven Fahrzeuge, die ſog. Einbäume bringen, Kähne, die aus einem einzigen oft rieſigen Baumſtamme herausgemeißelt worden ſind, und zwar ſicherlich nicht zu Luſt und Spiel oder zu bloßen Ortsveränderungen. Manche ſolche Fahrzeuge, wie ſie in den ſandigen Ufern unſerer Flüſſe hier und da noch ausgebaggert werden, ſind gradezu nur rohe, an einer Seite ausgehöhlte Baumſtämme, und doch ſtehen wir verwunderungsvoll vor einer ſolchen Arbeit, die bei den elenden Werkzeugen der damaligen Zeit als außerordentliche, nur unter dem Drucke der äußerſten Not vollbrachte Leiſtung zu betrachten iſt. Zwei ſolcher Einbäume befinden ſich im Beſitze des Münſterſchen Altertum-Vereins; ſie ſind 7 m lang und etwa 1 m breit, und es muß namentlich der eine mit ſenkrechten Seiten und flachem Boden aus einem gewaltigen Eichenſtamme gearbeitet ſein, während der andere Kahn die rundliche Form des Baumſtammes bewahrt hat. Wir können nun annehmen, daß unſere älteſten Vorfahren aus ſolchen Fahrzeugen heraus mit Stöcken und Stangen, welche auf

irgend eine Weiſe eine hinreichend harte Spitze erhalten hatten, die Fiſche in der Tiefe des Waſſers geſpießt oder mit Schlingen und Netzen heraufgeholt haben werden.

Weitere Beweisſtücke von den vorgeſchichtlichen Zuſtänden der Fiſcherei hat uns der heimiſche Boden bis jetzt nicht geliefert; dagegen wiſſen wir, daß bereits in der älteſten geſchichtlichen Zeit mit Netzen, Angeln und Körben in Teichen wie in fließenden Gewäſſern die Fiſcherei ausgeübt worden iſt. Uranfänglich war dieſelbe noch keinerlei Beſchränkung unterworfen; vielmehr durften die Fiſche gleich dem Wilde des Feldes und dem Holze der Waldungen von jedermann nach Belieben genommen werden, wo Luſt, Bedarf und Möglichkeit dazu vorhanden war. Dabei muß angenommen werden, daß der Bedarf an Fiſchen in jenen Zeiten, als man von Ackerbau und Viehzucht noch wenig oder nichts kannte, ein verhältnismäßig weit größerer geweſen iſt, als zu unſerer Zeit, zumal da, wo jagdbares Wild wegen der allgemeinen Unfruchtbarkeit des Gebietes oder des Mangels an Waldungen ſelten oder gar nicht vorhanden war. Hat es doch ganze Völkerſchaften gegeben, die bezüglich ihrer Nahrung allein auf die Gaben des Meeres oder des ſüßen Waſſers an Fiſchen und anderen Waſſertieren beſchränkt waren und blieben. Wo kein Pflug den unerſchloſſenen Boden durchfurchte und keine Frucht der Hand des Menſchen entgegenreifte; wo keine Herde dem Beſitzer Nahrung und Kleidung bot — da feſſelte ein vorüberrauſchender Strom mit ſeinen Schätzen an nahrhaften, wohlſchmeckenden Fiſchen die umherirrende Familie, da lockte ein Schutz und Speiſe verheißender See den ziellos wanderuden Stamm, zu raſten und ſich anzuſiedeln. Hier ſchlugen ſie ihre luftigen Zelte auf, aber aus den fluchtbereiten Gebilden, aus Fellen und Laubwerk wurden feſtere, wohnliche Hütten. Auch ohne Poſt und Telegraph verbreitete ſich die Nachricht von der günſtigen Anſiedelung der Stammesbrüder weiter und weiter und lockte neue Zuzügler heran; die Wohnſtätten mehrten und erweiterten ſich, und aus den notdürftigen Hütten wurden ſichere, behagliche Häuſer, die zu Schutz und Trutz ſich aneinander ſchloſſen im wachſenden Gemeinweſen. Und ſo mag der Urſprung mancher Stadt auf den einſtigen Fiſchreichtum der nahen Gewäſſer zurückzuführen ſein.

Als es ſpäter einzelne rechtliche Grundbeſitzer gab, war eine Wahrung des Eigentumsrechtes auf Flußfiſche noch nicht möglich, und unberechtigter Fiſchfang wurde ebenſo leicht ausgeübt und beurteilt, wie Holz- und Wilddieberei. Nur die in geſchloſſenen Weihern gehaltenen Fiſche betrachtete man gleich dem gehegten Wilde als „okkupierte“, ins Eigentum übergegangene Stücke; und ſchon Karl der Große hat ſeinen Schulten die Pflege ſolcher Teiche auf ihren Höfen dringend empfohlen. Auch die Ordensregeln faſt aller Klöſter brachten es mit ſich, daß in der Nähe

ſolcher Anſiedelungen auf Anlage von Fiſchteichen groſſes Gewicht gelegt wurde. Wenn nicht auf immer, ſo war doch im größten Teile des Jahres der Genuß von Säugetier- und Vogelfleiſch verboten, von Fiſchen dagegen geſtattet. Auf unſeren Wanderungen ſehen wir faſt bei allen größeren Klöſtern, die jetzt ſäkulariſiert ſind, großartige Teichanlagen. Wo es anging, wurden dieſe terraſſenartig übereinander angelegt; des rauſchenden Waldbachs kühlende Flut wurde in die Teiche geleitet, in denen Forellen ſich wohl fühlen ſollten; der ſchlammige Boden tiefer belegener Waſſer diente zur gedeihlichen Entwickelung von Karpfen und Schleihen, zwiſchen denen Hechte und Barſche als notwendige Störenfriede verderbend und zugleich wohlthätig ihr Weſen trieben.

So befindet ſich, wie wir noch in den letzten Tagen ermittelt haben, oberhalb Nottuln im Thale des Nonnenbachs zunächſt ein Syſtem von reichlich mit Waſſer aus dem geſtauten Nonnenbach ſelbſt gefüllten Teichen, welches gegenwärtig nur noch zu Bleichzwecken benutzt wird und Hechten, Bleien und Weißfiſchen zum Aufenthalte dient, früher aber zur Fiſchzucht geeignet und auch wohl benutzt geweſen iſt. Unmittelbar hieran ſchließt ſich ein nach Nordoſten verlaufendes Thälchen, welches noch immer das Bagno genannt wird, etwa 50 m breit und 500 m lang iſt und von einem kleinen Quellwaſſer durchfloſſen wird. Hier ſind noch heute die Konturen von fünf übereinander liegenden Teichen, von dem Bache durchfloſſen und durch Dämme von zwei Meter Breite von einander getrennt, deutlich zu erkennen; deren unterſter 8 m breit und etwa 45 m lang war, der zweite und dritte 8 bei 40 m, der vierte 8 bei 10 m und der fünfte 20 bis 25 m lang und 6 bis 7 m breit war. Ob vor dem unterſten Teiche noch ein ſechſter nach dem Nonnenbache hin gelegen war, kann jetzt nicht mehr mit Beſtimmtheit nachgewieſen werden; auch was für Fiſcharten darin gezüchtet worden ſein mögen, iſt in der Umgegend nicht mehr bekannt, obgleich feſtſteht, daß dieſe Teiche noch gegen die Mitte unſeres Jahrhunderts vorhanden geweſen ſind. Von einer eingehendern Beſchreibung dieſes Betriebes ſowie der ſonſt noch zahlreich vorhanden geweſenen und in ihren Spuren noch immer deutlich erkennbaren Fiſchzuchtanlagen unſeres Gebietes in der älteren Zeit glaubten wir Abſtand nehmen zu ſollen.

Ferner befand ſich in Münſter ſelbſt auf der linken Aaſeite in der Nähe des ſog. Flußloches früher ein Kammerteich des fürſtbiſchöflichen Reſidenzſchloſſes, welcher bis zu Anfang der 60er Jahre ſich noch von der Promenade am jetzigen Lindenhof längs der Badeſtraße ausdehnte, in den 70er Jahren aber infolge von Neubauten vollſtändig verſchwunden iſt. Zu dieſem „Hudepohl" genannten Teich wurden die Fiſche, welche von den fürſtbiſchöflichen Fiſchereien gefangen und mittels beſonderer

Fiſchwagen hergebracht worden, ſolange eingeſetzt, bis ſie für die Tafel Verwendung fanden. Zur Zeit der Blüte des deutſchen Reiches, im 10. bis 13. Jahrhundert, hatte jeder nur das Recht, die Fiſche, die ſich auf ſeinem Eigentum im Waſſer aufhielten, zu fangen, wodurch es von ſelbſt gegeben war, daß er es dem Nichteigentümer unterſagen durfte. Der Sachſenſpiegel verbietet daher den Fiſchdiebſtahl ſowohl in fließenden Privatwäſſern wie in Teichen, nicht aber in öffentlichen Flüſſen und Strömen. Das Fiſchen in dieſen ſtand jedem frei, während das in Teichen mit höherer Strafe bedroht war, als unberechtigtes Fiſchen in fließendem Waſſer. Durch den Forſtbann erhielt die Fiſcherei gleichen Schutz wie die Jagd, wobei es ſich jedoch von ſelbſt verſteht, daß durch die Einforſtung die Privatberechtigungen einzelner freien Eigentümer oder der Markgenoſſen an ihren Fiſchereien im Forſte nicht beeinträchtigt wurden. Deshalb konnte auch beiſpielsweiſe der Graf von Arnsberg 1173 dem Kloſter Wedinghauſen die Mitfiſcherei auf allen ihm gehörigen Wäſſern ſeiner Herrſchaft; 1185 zur Feier eines erfochtenen Sieges dem Kloſter Scheda die Fiſcherei auf einer Strecke der Ruhr; 1247 dem Kloſter Himmelspforten die Fiſcherei von der Rieſenberger Mühlenſchlacht bis an die Grenze der Kloſterumgebungen; endlich 1266 dem deutſchen Orden das Eigentum des Hofes Mühlheim an der Möhne mit Waſſer und Fiſchereien überlaſſen, ohne daß dadurch die Fiſchereirechte anderer Eigentümer innerhalb des Forſtbannes gekränkt wurden. So erwarb er ſelbſt auch 1231 die Burg Hachen von den Grafen von Daſſel mit Fiſcherei, obgleich ſie in einem Forſtbanne lag.

Wegen ihres weſentlichen Nutzens finden wir die Fiſcherei in den Urkunden jener Zeit faſt immer unter den Zubehörſtücken freier Güter erwähnt, beſonders wenn ſolche in die Hände von Geiſtlichen kamen, denen bei den kirchlichen Faſten die Fiſche unentbehrlich waren. Aus dieſem Grunde finden wir die Fiſche ſo häufig unter den Gutsabgaben aufgeführt; ſo mußten z. B. 17 Fiſcher eines Dorfes dem Abte von Corvei jeder am Palmſonntag einen Lachs und zu Martini 3 Stiege Neunaugen liefern; der Propſt erhielt dreimal im Jahre 3 Stiege. Der Villicus eines Herrenhofes, der viele Manſen unter ſich hatte, lieferte Oſtern 50 Lachſe, Pfingſten 10, ein anderer Hof 5. Die Mühle zu Immighauſen im waldeckiſchen Amte Landau hatte jährlich 100 Aale, deren Herrenhof 20, und ein Amt ſogar 60 Stiege; das Amt Mönninghauſen zu Chriſttag 3 Salme, ein anderes 10, und 4 Höfe im ſächſiſchen Heſſengau jeder 10 Salme zu liefern. Ferner mußten auch 50 Stiege „Wemlinge“ und von einem Amte außer 30 Salmen 30 Stiege „Munretten“ abgegeben werden. Was für Fiſcharten hierunter zu verſtehen ſind, iſt nicht bekannt. Das Territorium

Digitized by Google

Büren (Emsbüren) mußte an den Abt von Werden jährlich einen Stör liefern, „der zwiſchen Kopf und Schwanz 9 Fuß maß".

Die damalige ſtarke Vertretung der Fiſchſpeiſen an den Tafeln der Großen geht aus dem Hofdienſtregiſter unſerer Erzbiſchöfe hervor, wonach jeder rheiniſche Villicus, der den Dienſt mit Fiſchen hatte, liefern mußte: 24 Salme (salmones majores), 24 Lachſe (esoces) und 5 Gebunde Hechte (lucios) von je 10 Stück, deren jeder ſo groß ſein mußte, daß er nach der Hofordnung in 4 Portionen (scutellas) geteilt werden konnte; 200 Heringe, 100 geſalzene und 200 friſche „Plasmen"; dann von anderen Schuppenfiſchen (squamigeris) 25 Portionen. Es ergiebt ſich hieraus und aus anderen Urkunden, daß man friſche, geſalzene und auch getrocknete Fiſche hatte, wie denn ſchon im 11. Jahrhundert ein einträglicher Härings-handel in unſerer Provinz ſtattgefunden hat. Ferner ergiebt es ſich, daß es grade nicht darauf ankam, ob die zu liefernden Fiſche auf den pflichtigen Höfen ſelbſt gezogen wurden, wofür nicht allein die bedeutenden Quantitäten ſprachen, welche einzeln, z. B. in Salmen und Lachſen, ſondern auch der Umſtand, daß namentlich ſoviel Heringe von Orten geliefert werden mußten, die nicht an der See lagen. So mußte das Stift Meſchede auf Palmſonntag geliefert erhalten: von den Schulten zu Reiſte und Langenbeck je 50 Heringe, von den Curtis Endorf 6 Stiege, alſo 120 Heringe. Solche Präſtantiarien, die anſcheinend mit Fiſcherei nicht verſehen waren, hatten eine Geldabgabe für Fiſche zu entrichten; ſo z. B. an Corvei 2 und 16 Pfennige für Fiſche; an das Kloſter Ölinghauſen von den Villikationen Linne-Rönkhauſen auf Michaelis 7 Soliden zu Fiſchen und auf St. Heribert (16. März) einen Hauptſalm (salmonem capitalem), deren es im Bereiche dieſer Villikation keine gab; dann von mehreren anderen Höfen 3 Soliden und 12 Denare zum Ankauf von Fiſchen. So beſtätigte auch Erzbiſchof Friedrich I. von Köln am 6. Januar 1121 eine Verordnung des dritten Abtes Cuno von Siegberg, worin derſelbe angiebt, wie nach dem allmählichen Zunehmen der Zahl der Kloſterbrüder von 60 auf 120 die zu deren Unterhalt beſtimmten Einkünfte erhöht und auf die einzelnen Höfe, unter denen auch mehrere in Weſtfalen, namentlich zu Menden, 50 Scheffel Korn u. ſ. w. von ihm angewieſen ſeien. Dann fügt der Erzbiſchof hinzu, daß er auch die von ſeinem Vorgänger, dem h. Anno, Stifter der Abtei Siegberg, den Brüdern daſelbſt geſchenkten Fiſch-Löſen (redemtiones piscium per Westfaliam) beſtätigen wolle, wonach von Soeſt für 60 Fiſche 30 Solidi, von Recklingſen und Curne ebenfalls 30 Solidi für 60 Fiſche, von Schwelm für 24 Fiſche 12 Solidi und von Hagen für 16 Fiſche 8 Solidi zu der feſtgeſetzten Zeit gezahlt werden mußten.

Was es urſprünglich für Fiſche geweſen, wofür dieſe verhältnismäßig hohen Preiſe zu zahlen waren, iſt nicht geſagt, wohl aber gewiß, daß einige der genannten Orte nicht an fiſchreichen Gewäſſern lagen, ſodaß entweder deshalb, oder weil ſie zu entfernt von Siegberg waren, zur Löſung der Fiſchabgaben in Gelde gegriffen werden mußte. In dem „Status der Hochfürſtlich-Münſterſchen Domäne ohne Subſidien und Gardgelder, wie ſolche zur Landrentmeiſterey eingehen und daraus verausgabt werden und was ſolchemnach zur Conſumtion und gnädigſten Dispoſition ohngefähr überbleibt," finden wir unter Ausgabe bezeichnet: behuf der Jagd 74 Thlr. 14 Gr., behuf der Fiſcherei 184 Thlr. 6 Gr. 4. Pf., Summen, welche im Verhältnis zu der Ausgabe für den Marſtall (1020 Thlr.) und behuf Livrée (991 Thlr. 21 Gr. 8 Pf.) nicht gering zu achten ſind.

Der Störfang auf der Ems war im 13. Jahrhundert ein Recht der Johanniter zu Steinfurt, bis im Laufe der Zeit gewöhnlich die Territorialherren die Fiſcherei für ſich in Anſpruch nahmen, wobei man meiſt den Gemeinden für ihr Gebiet in beſchränktem Umfange die Fiſchereigerechtſame beließ und in der Folge dann kraft landesherrlichen Privilegiums beſtätigte, ſodaß ſich ein geteiltes Recht des Landesherrn und der Gemeinde herausbildete. So war es mit der Fiſchereigerechtigkeit bei Rheine geworden; mit der Landeshoheit über Bevergern u. ſ. w. war 1400 die Fiſcherei oberhalb Rheine, welche Tecklenburg bis dahin in Anſpruch genommen, an den Fürſtbiſchof von Münſter übergegangen. Unterhalb Rheine hatten dagegen die Bürger dieſer Stadt eine beſchränkte Fiſchereigerechtigkeit, während im übrigen der Landesfürſt im Beſitze derſelben war. Von Salzbergen ab bis Emsbüren und Witmarſen beſaßen der Fürſtbiſchof von Münſter und der Graf von Bentheim gemeinſam die Fiſchereigerechtſame. Durch Schenkung, Kauf u. ſ. w. gingen in der Folge die ſo erlangten Rechte teilweiſe wieder in andere Hände über. Auch die Klöſter waren bedacht, ſich die Fiſcherei in ihrer Nachbarſchaft zu erwerben. Gegen das 18. Jahrhundert hin erlangten Pächter die fürſtlichen Gerechtſame gegen Erlegung einer beſtimmten Geldſumme.

Außer Aalen wurde bei Rheine bis in die neueſte Zeit die jetzt dort faſt ausgeſtorbene „Pricke" ſo maſſenhaft gefangen, daß man die Bürger von Rheine ſelbſt ſcherzweiſe „Rheineſche Pricken" nannte. Auch Störe, die ſeit Anlage des Lingener Dammes (Hankenfähr) nicht mehr den Fluß hinauf kommen konnten, wurden vordem öfter bei der Stadt gefangen; Salme aber waren in der Ems ſo zahlreich vertreten, daß ein Bach unterhalb der Stadt, wo der Lachs, Randel genannt, in der Laichzeit

zahlreich gefangen wurde, Raudelbach hieß. Damals ſagte man: Amisius piscosis defluit undis, die Ems fließt mit fiſchreichen Wellen dahin; und mit dem Frühjahrfiſchzug bei Rheine waren ausgedehnte Volksfeſte verbunden, wie anderwärts mit der Ernte der Feldfrüchte und der Weintrauben. Aber ſchon im vorigen Jahrhunderte wurde über die Abnahme des Fiſchreichtums unſerer Gewäſſer geklagt, und gab man damals verſchiedene Urſachen dieſer Abnahme an. Das „Magazin für Weſtfalen“ Jahrgang 1798 enthält hierüber folgendes. „Im Mittelalter waren auf der Ruhr und Lenne keine Wehre und Schlächte (Waſſerſperren), vielmehr hatten beide Flüſſe freien Lauf und die Fiſche ungehinderten Ab- und Zugang. Jeder Haupthof hatte ſeine und ſeiner Unterhöfe Mühlen auf den nächſtgelegenen Bächen; Fabrikwerke, die vom Waſſer getrieben wurden, gab es noch nicht. Späterhin wurden Mühlen und Hammerwerke auf die beiden Flüſſe gelegt und Schlächte gebaut, um das Waſſer zu ſtauen. Gegen 15 derſelben ſind auf der Ruhr, gegen 8 auf der Lenne, eine weit größere Zahl auf der Volme, der Ennepe und anderen ſtarken Bächen des Süderlandes. Lange Zeit waren dieſe Schlächte niedrig; als aber die Bevölkerung wuchs und der Mehlverbrauch größer ward; als die Fabriken ſich mehrten und ihr Betrieb ſich verſtärkte; als man die Ruhr ſchiffbar machte, mußten auch die Schlächte höher und dichter werden. Von da ab können die Fiſche nur bei großem Flutſtrom aufſteigen; da aber dieſer nicht immer mit der Zeit ihres Steigens und Laichens zuſammenfällt, ſo ſind die Fiſche gezwungen, zurückzubleiben, und die wenigen, denen es glückt, die Schlächte zu überſpringen, gelangen nur ſehr ſelten noch in die höher liegenden Flußgebiete. Vormals war über die Höhe der Schlächte eine anſcheinend mündlich getroffene Übereinkunft vorhanden; wegen der Bäche im Süderlande iſt darüber eine Verordnung von einem cleveſchen Herzog erlaſſen worden; wegen der Ruhr muß auch eine Beſtimmung ergangen ſein, denn vor vielen Jahren erhob ſich ein Teil der ſüderländiſchen Anwohner der Lenne in Maſſe und erniedrigte eine tief unten auf der Ruhr nach ihrer Anſicht zu hoch angelegte Mühlenſchlacht.“ „Die Erfahrung lehrte noch kürzlich — ſchreibt unſer Gewährsmann in dem oben bezeichneten Magazin für Weſtfalen weiter —, daß, wenn nach einem harten Winter die Eisgänge die hieſigen Schlächte geöffnet hatten, dann eine ungewöhnliche Menge Fiſche in unſeren Flüſſen war. Ob, wie einige behaupten, die ſtarke Kohlenſchiffahrt unten auf der Ruhr, die in dieſe fallenden Stollenwaſſer, welche mineraliſche Teile mit ſich führen, nebſt den Abgängen der Färbereien, der Eiſen- und Meſſingfabriken die Fiſche ebenfalls verſcheuchen, iſt noch unentſchieden (?). Gewiß dagegen, daß der hohe Wert, den der einheimiſche und benachbarte ſteigende Luxus auf ver-

schiedene Fischarten setzet, und der teure Preis, womit er sie bezahlet, die Nachstellungen vermehrt und die Fische sehr vermindert."

Wir wollen die seit jener Zeit bis zum heutigen Tage immer andauernden Klagen über die Abnahme des Fischreichtums, über verkehrte Maßregeln zum Schutze der Fische und dergl. mehr hier weder wiederholen noch fortsetzen, wir wollen vielmehr von der Wirksamkeit der Fischerei-Vereine erhoffen, daß sie einesteils durch kräftige Unterstützung der staatlichen Bestrebungen zur Hebung der Fischzucht, anderseits durch unausgesetzte künstliche Wiederbevölkerung der verarmenden Gewässer den Fischbestand möglichst hoch erhalten und daß sie endlich durch Überwachung der gewerblichen, für die Fischwelt aber verderblichen Anlagen die allzunachteiligen Einwirkungen derselben hintanhalten.

Zum Fangen der Fische bediente man sich und bedient sich noch heute der zu alten Zeiten bereits üblich gewesenen Geräte, wie Netze, Hamen und Reusen, welche allmählich Änderungen, Bereicherungen und damit verschiedene Namen erhalten haben. Unter den netzartigen Geräten nennen wir zunächst die Tütebelle, an der Weser und Emmer Senke, an der Ruhr und Lippe Lute genannt; Zug- und Stellnetze, Klebnetz oder Klebgarn, Streich- und Wurfgarn, Klopfgarn, Stöckergarn, Schere und Stülpe; die Bunge und die Juke, Flügeljuke, Flottjuke, Bungenjuke; Hamen besonders bei trübem Hochwasser und in der Hand beutegieriger Fischdiebe; Angeln je nach dem zu benutzenden Köder, Fliegenangel, Schweiß- oder Doppangel, Setzangel für Hechte; Aalschnüre, auch meist in fraudem legis, Nachtschnüre; dann Aalkörbe, Pierkörbe und stehende Aalfänge bei Mühlen.

Von den Personen, welche in früheren Zeiten dem edlen Werke der Fischerei oblagen und in deren Familien sich viele Generationen, ja selbst Jahrhunderte hindurch das Fischereigewerbe erhalten hat, giebt uns ein Münsterscher Adreßkalender aus dem Jahre 1766 Nachricht. Da finden wir als Hof-Oberfischer den Herrn Frid. Tud. Becker aufgeführt; als Fischer zu Münster den Erlenwein Steinhaus, Joh. Theo. Wewels, Joh. Hein. Böckmann, Frid. Susewind; ferner Joh. Peter Susewind, Fischer zu Sassenberg, die Amtfischer J. Hein. Nagelschmid zu Rheine, Georg Böckmann zu Wolbeck, Joh. Bern. Kruse zu Horstmar, Josef Kramer zu Meppen und im Emskanal. In dem Münsterschen Adreßkalender von 1802 finden wir folgende „Hochfürstliche Fischerei-Bediente": Phil. Anton Becker, Fischerei-Direktor; Joh. Henr. Böckmann, Ferd. Susewind, Anton Susewind, Christ. Krone, Fischer zu Münster, die Amtfischer Gerh. Vennemann zu Horstmar, Ferd. Jos. Susewind zu Sassenberg, Joh. Peter Susewind, Josef Nagelschmidt zu Rheine, Joh. Bern.

Böckmann zu Wolbeck, Joh. Bernd. Kramer genannt Schulte zu Meppen, Adolf Löring, Teichinſpektor.

Fiſcherei-Vereine zur Hebung der Fiſchzucht im allgemeinen, im beſonderen aber zur geeigneten Einwirkung auf die Fiſcherei-Geſetzgebung, zum Schutze und zur Vermehrung der Fiſchbeſtände, zur Förderung des Fiſchhandels und alles deſſen, was zur ſog. Theorie und Praxis des Fiſchereiweſens gehört — ſolche Vereine ſah erſt die neueſte Zeit ins Leben treten, als die Lebensverhältniſſe ein derartiges Zuſammenwirken zur zwingenden Notwendigkeit gemacht hatten. Im Anſchluß an den bereits ſeit Jahrzehnten beſtehenden Deutſchen Fiſcherei-Verein und zur Zuſammenfaſſung der innerhalb der Provinz Weſtfalen bereits thätigen örtlichen Fiſcherei-Vereine entſtand im Oktober 1886 auf Anregung und mit kräftiger Unterſtützung des damaligen Ober-Präſidenten von Hagemeiſter ein Fiſcherei-Verein für die Provinz Weſtfalen, welchem ſich bis zum Jahre 1888 folgende Vereine anſchloſſen:

1. Verein zum Schutz und zur Beförderung der Fiſcherei in der Ruhr und Lenne, zu Menden.
2. Fiſcherei-Verein, zu Rahden. Kaufmann Lindemann.
3. Kreis-Fiſcherei-Verein, zu Brilon. Landrat Federath.
4. Lüdenſcheider Fiſcherei-Verein, zu Lüdenſcheid. Amtmann Opderbeck.
5. Fiſcherei-Verein Rheine-Emsdetten, zu Rheine. Amtmann Reinhardt.
6. Stadt Menden. Bürgermeiſter Papenhauſen.
7. Fiſcherei-Verein Hamm, zu Hamm. Böhmer, Gymnaſiallehrer.
8. Fiſcherei-Verein für die Kreiſe Paderborn, Büren, Warburg, Höxter, (Paderborniſcher Fiſcherei-Verein), zu Paderborn. Landrat Jentzſch.
9. Verein zur Hebung der Fiſchzucht für Minden, Ravensberg und Lippe, zu Bielefeld. Landrat von Ditfurth, Bielefeld.
10. Fiſcherei-Verein Lüdinghauſen, zu Lüdinghauſen. Dr. Bildhaut.
11. Landwirtſchaftlicher Kreis-Verein Minden, zu Minden. F. W. Rehling.
12. Fiſcherei-Verein Lippſtadt. Hauptamts-Rendant Keil.
13. Landwirtſchaftlicher Lokal-Verein Borgholzhauſen. Amtmann Keßler.
14. Fiſcherei-Verein für das Elſe-Gebiet, zu Bünde. Aug. Steinmeiſter.
15. Fiſcherei-Verein des Stadt- und Landkreiſes Münſter, zu Münſter. Ferdinand Schultz.
16. Eslohe Landwirtſchaftlicher Verein, zu Eslohe. L. Mues.
17. Landwirtſchaftlicher Amts-Verein, zu Barop. Klewitz in Brünninghauſen bei Dortmund.

18. Landwirtſchaftlicher Verein Bünde, zu Bünde. Dr. Biermann.
19. Landwirtſchaftlicher Kreis-Verein, zu Tecklenburg. Landrat Belli.
20. Fiſcherei-Verein Warendorf. Direktor Coppenrath.
21. Landwirtſchaftlicher Verein für die Stadt und den Landkreis Dortmund, zu Dortmund. Freiherr von Ryuſch.
22. Landwirtſchaftlicher Lokal-Verein Werther (Minden). Rud. Boerkel in Werther bei Minden.
23. Landwirtſchaftlicher Lokal-Verein Schwerte-Weſthofen. Amtmann Rebber.
24. Landwirtſchaftlicher Kreis-Verein Beckum, zu Beckum. Landrat Knickenberg.
25. Landwirtſchaftlicher Lokal-Verein Amelsbüren. C. Herold.
26. Landwirtſchaftlicher Lokal-Verein Darfeld, Billerbeck, Burlage und Oſterwick, zu Darfeld. Rendant A. Ueding in Billerbeck bei Coesfeld.
27. Landwirtſchaftlicher Haupt-Verein für den Regierungsbezirk Münſter, zu Münſter. Generalſekretär Dr. Ludloff.
28. Landwirtſchaftlicher Kreis-Verein Meſchede einſchließlich Meſchede-Eversberg, Eslohe, Fredeburg-Schmallenberg und Serkenrode, zu Meſchede. Landrat Hammer.
29. Landwirtſchaftlicher Kreis-Verein Hamm, zu Hamm. Landrat Freiherr von Vincke.
30. Fiſcherei-Verein des Kreiſes Coesfeld, zu Coesfeld. Landrat von Bönninghauſen.
31. Landeskultur-Geſellſchaft für den Regierungsbezirk Arnsberg, zu Herbeck bei Hagen i. W. Freiherr E. von Hoevel.
32. Fiſcherei-Verein im Kreiſe Wittgenſtein, zu Laaſphe. Kgl. Oberförſter a. D. Freiherr von Wittgenſtein.
33. Warburger Kreis-Fiſcherei-Verein. Landrat von Spiegel.
34. Fiſcherei-Verein Tecklenburg. Dr. Krummacher, Ibbenbüren.
35. Landwirtſchaftlicher Kreis-Verein Iſerlohn. Landrat a. D. Löbbecke, Hemer.
36. Fiſcherei-Haupt-Verein Milspe, in Schwelm.
37. Landwirtſchaftlicher Verein für Havixbeck, Roxel. E. C. Lehbrink.
38. Fiſcherei-Verein Olpe.

Unter der Einwirkung dieſer Vereine bezw. der in denſelben und über denſelben maßgebenden Perſönlichkeiten iſt denn in allerneueſter Zeit ein **Fiſchereigeſetz** erſchienen, aus welchem wir die unſere Provinz betreffende Verordnung wortgetreu, aber ohne jeden weiteren Zuſatz hier abdrucken wollen, damit unſere Leſer auch in dieſer Beziehung aus dem vorliegenden Werke ſich Rat und Belehrung holen können.

Verordnung betreffend die Ausführung des Fiſchereigeſetzes in der Provinz Weſtfalen. Vom 8. Auguſt 1887.

(Zu § 22 Ziffer 1 des Geſetzes.)

§ 1. Beim Fiſchfang in nicht geſchloſſenen Gewäſſern finden folgende Vorſchriften Anwendung:

1. die Fiſcherei auf Fiſchlaich und Fiſchbrut iſt verboten;
2. Fiſche der nachbenannten Arten dürfen nicht gefangen werden, wenn ſie, von der Kopfſpitze bis zum Ende der Schwanzfloſſe gemeſſen, nicht mindeſtens folgende Länge haben:

Stör (Acipenser sturio *L.*)	100 cm
Lachs (Salm) (Salmo salar *L.*)	50 cm
Große Maräne (Madue Maräne) (Coregonus maraena *Bloch*)	40 cm
Sandart (Zander) (Lucioperca sandra *Cuv.*), Rapfen (Räpfen, Raapf, Schied) (Aspius rapax *Ag.*), Aal (Anguilla vulgaris *Flemming*)	35 cm
Barbe (Bigge) (Barbus fluviatilis *Ag.*), Blei (Brachſen, Braſſe) (Abramis brama *L.*), Meerforelle (Silberlachs, Strandlachs, Trump, Lachsforelle) (Salmo trutta *L.*), Maifiſch (Alſe) (Clupea alosa *L.*), Finte (Clupea finta *Cuv.*), Karpfen (Cyprinus carpio *L.*), Hecht (Esox lucius *L.*)	28 cm
Schnepel (Schnäpel, Tidelmann) Nordſeeſchnepel (echter Schnepel) (Coregonus oxyrhynchus *L.*) und Oſtſeeſchnepel (Coregonus lavaretus *L.*), Schlei (Schleihe, Liebe) (Tinca vulgaris *Cuv.*), Aland (Nerfling, Seekarpfen) (Leuciscus idus *L.*), Döbel (Aitel, Dickkopf, Mime, Möne) (Leuciscus cephalus *L.*), Forelle (Salmo fario *L.*), Naſe (Makrele, Rédfiſch, Mundfiſch) (Chondrostoma nasus *L.*), Aſch (Äſche) (Thymallus vulgaris *Nilson*)	20 cm
Scholle (Goldbutt) (Pleuronectes platessa *L.*)	18 cm
Karauſche (Carassius vulgaris *Nordmann*), Kleine Maräne (Coregonus albula *L.*), Rotauge (Scardinius erythrophthalmus *L.*), Barſch (Perca fluviatilis *L.*), Plötze (Leuciscus rutilus *L.*), Flunder (Butt, Elbbutt, Struffbutt) (Pleuronectes flesus *L.*)	15 cm
Krebs (Astacus fluviatilis *Rondelet*)	10 cm

von der Kopfſpitze bis zum Schwanzende gemeſſen.

Der Regierungs-Präſident kann für diejenigen Gewäſſer, in welchen Steinkrebſe (Astacus fluviatilis var. torrentium *Schrank*) vorherrſchend vorkommen, den Fang derſelben mit 8 cm Länge, von der Kopfſpitze bis zum Schwanzende gemeſſen, geſtatten.

Der Miniſter für Landwirtſchaft, Domänen und Forſten iſt ermächtigt, für das ganze Fiſchereigebiet oder einzelne Teile desſelben das Mindeſtmaß für Stör bis auf 120 cm, für Meerforelle bis auf 50 cm, für Krebs bis auf 12 cm und für die genannten Plattfiſche über das bezeichnete Maß zu erhöhen, ſowie auch für die oben nicht genannten Plattfiſcharten und die Dorſcharten Mindeſtmaße vorzuſchreiben;

3. Fischlaich und Fischbrut, ingleichen Fische der unter Ziffer 2 bezeichneten Arten, welche das daselbst vermerkte Maß nicht erreichen, sind, wenn sie lebend in die Gewalt des Fischers fallen, sofort mit der zu ihrer Erhaltung erforderlichen Vorsicht wieder in das Wasser zu setzen;
4. im Interesse der Fischzucht, wissenschaftlicher Untersuchungen oder gemeinnütziger Versuche kann die Aufsichtsbehörde (§ 46 des Gesetzes) einzelnen Fischereiberechtigten das Fangen von Fischlaich und Fischbrut, sowie von Fischen und Krebsen unter dem in Ziffer 2 bestimmten Maße zeitweilig und widerruflich gestatten.

§ 2. Vorbehaltlich der im § 27 des Fischereigesetzes und im vorstehenden § 1 Ziffer 4 zugestandenen Ausnahmen dürfen Fischlaich und Fischbrut, sowie Fische der im § 1 Ziffer 2 bezeichneten Arten unter den daselbst angegebenen Maßen weder feilgeboten, noch verkauft, noch versandt werden, ohne Unterschied, ob sie aus geschlossenen oder nicht geschlossenen Gewässern gewonnen sind.

Auch dürfen Fischlaich und Fischbrut, sowie untermaßige, aus nicht geschlossenen Gewässern herstammende Fische weder zum Thrankochen, noch zur Fütterung des Viehes, noch zum Düngen und zur Bereitung von Düngmitteln oder zu anderen wirtschaftlichen und gewerblichen Zwecken verbraucht werden.

Aus überwiegenden wirtschaftlichen Gründen kann der Regierungs-Präsident jedoch zeitweilig und für bestimmte Gewässerstrecken Ausnahmen von letzteren Verbote zulassen.

(Zu § 22 Ziffer 2 des Gesetzes.)

§ 3. Für den Betrieb der Fischerei in nicht geschlossenen Gewässern treten nachfolgende Beschränkungen ein:

1. der Betrieb der Fischerei vom Sonnabend Abend 6 Uhr bis Sonntag Abend 6 Uhr ist verboten (wöchentliche Schonzeit);
2. in den nachbenannten Gewässern:
   - A. in den sämtlichen Nebengewässern der Weser, von der Porta Westfalika an aufwärts mit Ausnahme
     - a. der Werre von der Behnermühle aufwärts,
     - b. der Else von der Mühle von Kirchlengern aufwärts,
     - c. aller übrigen Nebenflüsse der Werre, namentlich der Aa und
     - d. des in der Enklave Lügde belegenen Teiles der Emmer,
   - B. in der Ruhr von der Mündung der Möhne aufwärts, sowie in den Nebengewässern der Ruhr,
   - C. in der Lenne von der Mündung der Bigge aufwärts, sowie in den Nebengewässern der Lenne, in der Bigge jedoch nur von der Brücke bei Attendorn an aufwärts,
   - D. in der Lippe und deren Nebengewässern von der Mündung der Gieseler an aufwärts,
   - E. in der Sieg und deren Nebengewässern,
   - F. in der Wupper und Wipper und deren Nebengewässern und
   - G. in der Lahn und deren Nebengewässer

   ist der Betrieb der Fischerei während der Zeit vom 15. Oktober morgens 6 Uhr bis 14. Dezember abends 6 Uhr (Winterschonzeit) nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Regierungs-Präsidenten zulässig. Diese Genehmigung darf nur dann erteilt werden, wenn die Benutzung der Fortpflanzungsstoffe der gefangenen laichreifen oder der Laichreife nahestehenden Salmoniden (Lachse, Meerforellen, Forellen u. s. w.) zum Zwecke der künstlichen Fischzucht gesichert ist. Die erteilte Erlaubnis ist zu widerrufen, sobald die übernommene Verpflichtung nicht erfüllt wird;
3. in allen übrigen vorstehend unter Ziffer 2 nicht bezeichneten Gewässern findet während der Zeit vom 10. April morgens 6 Uhr bis zum 9. Juni abends 6 Uhr eine verstärkte wöchentliche Schonzeit (Frühjahrsschonzeit) statt, derart, daß die Fischerei nur an drei Tagen jeder

in die Schonzeit fallenden Woche, von Montag Morgen 6 Uhr beginnend und Donnerstag Morgen 6 Uhr schließend, betrieben werden darf.

Nach Herstellung ausreichender Schonreviere kann der Regierungs-Präsident den Betrieb der Fischerei an weiteren zwei Tagen jeder in die Schonzeit fallenden Woche, im Anschluß an die in vorstehendem Absatz freigegebenen Tage, gestatten;

4. die Lachsfischerei unterliegt nachstehenden Beschränkungen:
   A. in den zum Stromgebiete des Rheines gehörigen Flüssen ist jede Lachsfischerei mit Zugnetzbetrieb während der Zeit vom 27. August bis zum 26. Oktober einschließlich verboten;
   B. in der Ems ist der Betrieb der Lachsfischerei mit Zug- und Treibnetzen in der Zeit vom 15. Oktober bis 31. Dezember einschließlich verboten;
   C. in der Weser ist die Lachsfischerei mit Zug- und Treibnetzen
      a. auf der Strecke bis zu den Wehren von Hameln in der Zeit vom 15. September bis 15. Dezember einschließlich,
      b. auf der Strecke von den Wehren zu Hameln an aufwärts in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember einschließlich

verboten.

Auf die verlassenen Nebenarme (Altwasser) der genannten Flüsse, sofern sie nicht von beiden Seiten mit dem Hauptstrom derartig in Verbindung stehen, daß die Wanderfische jederzeit frei hindurch ziehen können, findet letzteres Verbot keine Anwendung.

Gleichartige Verbote können für die Nebenflüsse der Ems und Weser im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung erlassen werden.

§ 4. Für die Dauer der in § 3 Ziffer 1, 2 und 3 bezeichneten wöchentlichen und jährlichen Schonzeiten kann der Regierungs-Präsident ausnahmsweise nachfolgende Fischereibetriebe zulassen:

1. Der Fang solcher Fische, welche in größeren Zügen plötzlich zu erscheinen und rasch wieder zu verschwinden pflegen, wie namentlich Neunauge, Stör und Stint, kann mit solchen Geräten, die nur zum Fang dieser Fischarten bestimmt und geeignet sind, gestattet werden. Dieselbe Ausnahme kann auch für den Maifischfang zugelassen werden, wenn daraus nachteilige Hindernisse für den Zug der Wanderfische nicht zu befürchten sind. Dieselbe Ausnahme kann auch für die nur zum Aalfang bestimmten und geeigneten ständigen Vorrichtungen und Geräte obengenannter Art gewährt werden;
2. das Angeln mit der Rute kann zugelassen werden;
3. im Interesse wissenschaftlicher Untersuchungen oder gemeinnütziger Versuche, oder für Zwecke der künstlichen Fischzucht, oder endlich zum Schutze der anderen Fische gegen Raubfische kann, soweit erforderlich, unter geeigneten Kontrollmaßregeln auch der Fang einzelner, oben nicht genannter Fischarten ausnahmsweise gestattet werden.

Bei jeder Gestattung des Fischfanges während der Schonzeit ist indes die Verwendung solcher an sich erlaubter Fangmittel auszuschließen, welche vorzugsweise geeignet sind, die junge Fischbrut zu zerstören.

§ 5. Wenn dringende Rücksichten auf die Erhaltung des Fischbestandes dies erfordern, kann der Fischereibetrieb während der im § 3 Ziffer 3 bezeichneten Frühjahrsschonzeit im Wege der Bezirks-Polizeiordnung für einzelne Gewässer oder Gewässerstrecken gänzlich untersagt oder über das vorstehend angegebene Maß eingeschränkt, namentlich auch der Fang einzelner Fischarten oder der Gebrauch bestimmter Fangmittel für die Dauer der Schonzeit ganz verboten werden.

§ 6. Für Gewässer, in welchen Maränen oder Äschen in größeren Mengen vorkommen, kann im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung der Fang der Maräne auf die Dauer von vier Wochen innerhalb der Zeit von Anfang November bis Ende Dezember, und der Fang der Äsche auf die gleiche Dauer innerhalb der Zeit von Mitte Februar bis Ende Juni verboten werden.

Auf demſelben Wege kann der Fang einzelner anderer wirtſchaftlich wichtiger Fiſcharten für beſtimmte Gewäſſerſtrecken, wenn es ſich darum handelt, die Fiſchart darin zu erhalten, auch außerhalb der jährlichen Schonzeiten bis zur Dauer von ſechs Wochen unterſagt werden.

§ 7. Der Regierungs-Präſident iſt ermächtigt:

1. die wöchentliche Schonzeit (§ 3 Ziffer 1) für den ganzen Bezirk, für einzelne Gewäſſer oder Gewäſſerſtrecken auf die Zeit von Sonntag Morgen 6 Uhr bis Montag Morgen 6 Uhr zu verlegen;
2. nach lang anhaltenden kalten Wintern die Frühjahrsſchonzeit (§ 3 Ziffer 3) für den ganzen Bezirk, für einzelne Gewäſſer oder Gewäſſerſtrecken anderweit auf die Dauer von ſechs Wochen innerhalb der Zeit von Anfang April bis Ende Juni feſtzuſetzen.

§ 8. Der Miniſter für Landwirtſchaft, Domänen und Forſten iſt befugt:

1. für einzelne der oben im § 3 Ziffer 3 bezeichneten Gewäſſer, ſobald dieſelben für den Aufſtieg der Wanderfiſche erſchloſſen oder darin Salmoniden eingebürgert werden, die im § 3 Ziffer 2 bezeichnete Winterſchonzeit einzuführen;
2. für die oben im § 3 Ziffer 2 aufgeführten Gewäſſer die im § 3 Ziffer 3 bezeichnete Frühjahrsſchonzeit einzuführen;
3. für Gewäſſer, welche auf ihrem Lauf außerpreußiſches Gebiet berühren, die im § 3 bezeichnete Jahresſchonzeit im Einvernehmen mit der betreffenden Nachbarregierung zu regeln;
4. für Gewäſſer, welche mehreren Provinzen oder Regierungsbezirken angehören, die im § 3 bezeichnete Jahresſchonzeit einheitlich zu regeln und
5. die im § 3 Ziffer 4 bezeichneten Betriebseinſchränkungen für die Lachsfiſcherei für die einzelnen Stromgebiete im Einvernehmen mit den beteiligten Nachbarregierungen einheitlich zu regeln.

Die Grenze zwiſchen Frühjahrs- und Winterſchonzeit in den einzelnen Gewäſſern ſoll, ſoweit erforderlich, durch örtliche von der Staatsregierung herzuſtellende Merkmale kenntlich gemacht werden.

§ 9. Während der Dauer der in dem § 3 vorgeſchriebenen wöchentlichen und jährlichen Schonzeiten müſſen die durch das Fiſchereigeſetz vom 30. Mai 1874 nicht beſeitigten ſtändigen Fiſchereivorrichtungen in nicht geſchloſſenen Gewäſſern hinweggeräumt oder abgeſtellt ſein (§ 28 des Geſetzes).

Soweit die Rückſicht auf Erhaltung des Fiſchbeſtandes es zuläßt, kann der Regierungs-Präſident Ausnahmen von der im erſten Abſatz getroffenen Beſtimmung geſtatten (Artikel III des Geſetzes vom 30. März 1880).

§ 10. Die §§ 3 bis 8 einſchließlich finden auf den Krebsfang keine Anwendung.

In der Zeit vom 1. November bis zum 31. Mai einſchließlich iſt der Fang von Krebſen in allen nicht geſchloſſenen Gewäſſern verboten.

Gelangen Krebſe während der angeordneten Schonzeit lebend in die Gewalt des Fiſchers, ſo ſind dieſelben mit der zu ihrer Erhaltung erforderlichen Vorſicht ſofort wieder in das Waſſer zu ſetzen.

Wenn dringende Rückſichten auf die Erhaltung des Krebsbeſtandes in einzelnen Gewäſſern dies erfordern, kann für dieſelben der Fang Eier oder Junge tragender Krebsweibchen im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung verboten und äußerſtenfalls der Verkauf von Krebsweibchen überhaupt zeitweilig unterſagt werden.

(Zu § 22 Ziffer 3 des Geſetzes.)

§ 11. Beim Fiſchfang in nicht geſchloſſenen Gewäſſern iſt verboten:

1. die Anwendung ſchädlicher oder explodierender Stoffe (giftiger Köder, oder Mittel zur Betäubung oder Vernichtung der Fiſche, Sprengpatronen oder anderer Sprengmittel u. ſ. w.) (§ 21 des Geſetzes);
2. die Anwendung von Mitteln zur Verwundung der Fiſche, als: Fallen mit Schlagfedern, Gabeln, Aalharken, Speeren, Stecheiſen, Stangen, Schießwaffen u. ſ. w.

Digitized by Google

Der Gebrauch von Angeln iſt geſtattet. Die Verwendung von Speeren und Eiſen (nicht jedoch der Aalharken) kann zum Zwecke des Aalfanges von dem Regierungs-Präſidenten in dringenden Fällen und nötigenfalls unter Feſtſetzung einer beſtimmten Konſtruktion für dieſes Fangmittel ausnahmsweiſe geſtattet werden;

3. das Zuſammentreiben der Fiſche bei Nacht vermittelſt Leuchten oder Fackeln.

§ 12. Ohne Erlaubnis der Aufſichtsbehörde (§ 46 des Geſetzes) dürfen nicht geſchloſſene Gewäſſer zum Zwecke des Fiſchfangs weder abgedämmt, noch abgelaſſen oder ausgeſchöpft werden.

§ 13. Fiſchwehren, Fiſchzänne und damit verbundene ſogenannte Selbſtfänge für Lachs und Aal dürfen außer dem Falle einer beſtehenden Berechtigung nicht neu angelegt werden.

Der Regierungs-Präſident kann jedoch zum Zwecke der Laich- und Brutgewinnung für künſtliche Fiſchzucht zeitweilig derartige Anlagen mit der durch § 20 des Fiſchereigeſetzes bedingten Beſchränkung zulaſſen.

(Zu § 22 Ziffer 4 des Geſetzes.)

§ 14. Beim Fiſchfange in nicht geſchloſſenen Gewäſſern dürfen vorbehaltlich der nachfolgenden Ausnahmen keine Fanggeräte (Netze, Geflechte ꝛc.) irgend welcher Art und Benennung angewendet werden, deren Öffnungen (Maſchen) im naſſen Zuſtande an jeder Seite (von der Mitte des einen Knotens bis zur Mitte des anderen Knotens gemeſſen) nicht mindeſtens eine Weite von 2,5 cm haben.

Dieſe Vorſchrift erſtreckt ſich auf alle Teile und Abteilungen der Fanggeräte; bei Netzen mit ſogenannten Kehlen (Einkehlen) findet jedoch das Mindeſtmaß auf die Kehle keine Anwendung.

Im Stromgebiete des Rheins dürfen Treibnetze beim Fiſchfange nur angewendet werden, wenn ſie zwiſchen Ober- und Unter-Sinn (Ober- und Unter-Leine) nicht über 2,5 m breit ſind. Einwandige Netze, welche nur zum Fange von Stör beſtimmt und geeignet ſind, ſind jedoch dieſer Beſchränkung nicht unterworfen.

Bei Fanggeräten, welche ausſchließlich zum Fange von Aal, Neunauge und Stichling beſtimmt und geeignet ſind, wird von einer Beſtimmung der Mindeſtweite der Öffnungen oder Maſchen abgeſehen. Der Regierungs-Präſident iſt ermächtigt, Ausnahmen von der vorgeſchriebenen Maſchenweite im Falle des Bedürfniſſes für beſtimmte Fanggeräte und den Fang beſtimmter Fiſcharten, namentlich Stint, Ukelei (Alve), Elritze, Maipiere, Schmerle und Bartgrundel, zuzulaſſen.

In allen ſolchen Fällen ſteht jedoch dem Regierungs-Präſidenten die Befugnis zu, über die Art, Größe und Einrichtung dieſer Fanggeräte und über den Umfang, die Art und die Zeitdauer ihrer Verwendung einſchränkende Beſtimmungen zu treffen.

Wenn dringende Rückſichten auf die Erhaltung des Fiſchbeſtandes oder einer wertvollen Fiſchart dies erfordern, kann im Wege der Bezirks-Polizeiverordnung für einzelne Gewäſſer oder Gewäſſerſtrecken die Anwendung beſtimmter ſchädlicher Fanggeräte ganz ausgeſchloſſen oder in einer über die obigen Vorſchriften hinausgehenden Art und Weiſe eingeſchränkt werden.

(Zu § 22 Ziffer 5 des Geſetzes.)

§ 15. Ohne Erlaubnis der Aufſichtsbehörden dürfen fließende Gewäſſer beim Fiſchfange weder mittelſt ſtändiger Vorrichtungen noch mittelſt am Ufer oder im Flußbette befeſtigter oder verankerter Fiſchereivorrichtungen (Reuſen, Sperrnetze) auf mehr als auf die halbe Breite bei gewöhnlichem niedrigen Waſſerſtande, in der kürzeſten geraden Linie von Ufer zu Ufer gemeſſen, für den Zug der Fiſche verſperrt werden.

Mehrere derartige Fiſchereivorrichtungen dürfen gleichzeitig auf derſelben oder auf der entgegengeſetzten Uferſeite nur in einer Entfernung von einander ausgeworfen oder angebracht ſein, welche mindeſtens das Dreifache der Längenausdehnung des größten Netzes beträgt.

Bei dem gleichzeitigen Betriebe der Zug- oder Treibnetzfiſcherei mit mehreren Netzen muß der Abſtand der Netze von einander mindeſtens das Doppelte der Länge des größten Netzes betragen.

§ 16. Der Betrieb der Fiſcherei in ſchiffbaren Gewäſſern darf die Schiffahrt nicht hindern oder ſtören. Feſte oder ſchwimmende Fiſchereivorrichtungen und alle ſonſtigen Fanggeräte müſſen ſo

aufgestellt oder ausgelegt sein, daß die freie Fahrt der Schiffe und Fähren, sowie der Wasserabfluß in nachteiliger Weise nicht behindert wird.

§ 17. Die mit Handhabung der Fischereipolizei beauftragten Beamten haben bei Ausübung ihres Amtes die vorgeschriebene Uniform oder ein ihr Amt bezeichnendes metallenes Schild auf der Brust zu tragen. Die von Gemeinden, Genossenschaften oder Privatpersonen bestellten Fischereiaufseher haben bei Ausübung des Dienstes ein vom Regierungs-Präsidenten festzusetzendes Abzeichen zu tragen.

Wer von einem Aufsichtsbeamten oder Aufseher angerufen wird, hat dem Rufe Folge zu geben und nicht eher von der Stelle zu weichen, als bis er dazu ausdrücklich ermächtigt ist.

§ 18. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften dieser Verordnung werden, soweit dieselben nicht den Strafbestimmungen des Fischereigesetzes vom 30. Mai 1874 (§§ 49 ff.) oder des Strafgesetzbuchs für das Deutsche Reich unterliegen, mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder Haft bestraft.

Zugleich kann auf Einziehung der bei der Ausübung der Fischerei verwandten unerlaubten Fanggeräte erkannt werden.

§ 19. Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist ermächtigt, die Vorschriften dieser Verordnung über die Beschränkung des Fischereibetriebes, über verbotene Fangmittel und über die Beschaffenheit erlaubter Fanggeräte für diejenigen Gewässer oder Strecken derselben ganz oder teilweise außer Kraft zu setzen, welche nicht ausschließlich Unserer Hoheit unterworfen sind.

§ 20. Diese Verordnung tritt mit dem 1. Oktober 1887 in Kraft. Gleichzeitig wird die Verordnung, betreffend die Ausführung des Fischereigesetzes in der Provinz Westfalen vom 2. November 1877 (Gesetz-Sammlung S. 264 ff.) außer Kraft gesetzt.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Bad Gastein, den 8. August 1887.

(L. S.) Wilhelm.

Lucius.

Die Anstalten für künstliche Fischzucht in Westfalen.

Der Landwirt Stephan Ludwig Jacobi aus Lemgo in Lippe-Detmold hat die künstliche Fischzucht erfunden, und mit nicht geringem Stolze könnten wir diesen Satz an die Spitze der nachstehenden Erörterungen stellen; denn Jacobi gehört dem Lande an, dessen Tierwelt eingehender zu behandeln wir uns zur Lebensaufgabe gemacht haben. Im Jahre 1763 bereits veröffentlichte er sein Verfahren im „Hannover Magazin“. Wenn auch nach dem Spruche, daß der Prophet in seinem Vaterlande nichts gilt, die Erfindung Jacobis auf heimatlichem Boden nicht sogleich Wurzel fassen konnte, so gedieh sie doch später um so kräftiger und fruchtbringender. Zunächst gingen die Engländer werkthätig voran; sie ehrten sogar unseren Landsmann durch eine lebenslängliche Geldunterstützung. Norwegen und Frankreich bevölkerten nach seinem Verfahren ihre Ströme und Flüsse, ihre Bäche, Teiche und Seen mit künstlich gezüchteten Fischen. Langsam, aber sicher folgte Deutschland, und jetzt giebt es kaum einen Kreis, in welchem nicht eine Anstalt für künstliche Fischzucht gedeihlich arbeitete. Was der

Digitized by Google

Deutſche Fiſcherei-Verein, welchem 1887 vom Reichstage Zuſchüſſe von mehr als 200000 Mark bewilligt worden ſind, in den Jahren von 1883 bis 1887 zur Hebung unſerer Fiſchzucht geleiſtet hat, erhellt am beſten daraus, daß derſelbe während dieſes Zeitraums an Fiſcheiern und jungen Fiſchen ausſetzte: 9703000 Lachſe, 666000 Meerforellen, 75000 Bachforellen, 435000 Seeforellen, 223000 Saiblinge, 931000 Äſchen, 5197000 Koregonen, 39000 Zandereier, 24000 Stück Zanderbrut, 528000 Aalbrut, 22000 Aalmännchen, 5569000 amerikaniſche Muränen und 530000 andere amerikaniſche Fiſche. Außerdem macht derſelbe von gutem Erfolge begleitete Verſuche, ſolche Gewäſſer, in denen die Krebszucht früher bedeutend geweſen, im Laufe der Zeit aber durch die Krebspeſt vernichtet worden war, durch Ausſetzen von eiertragenden Mutterkrebſen wieder zu heben. Als eine beſondere Anerkennung ſeiner Leiſtungen darf der Verein es daher betrachten, daß unſer Kaiſer ſelbſt das Protektorat, welches ſein Vater als Kronprinz und Kaiſer 19 Jahre lang führte, übernommen hat.

Gehen wir auf das Weſen der natürlichen und künſtlichen Fiſchzucht etwas näher ein, ſo kann man vorausſetzen, daß jedes Kind den Unterſchied von Rogener und Milchner bei den Heringen kennt. Der Rogener enthält eine ungemein große Anzahl Eierchen, der Milchner eine weißliche Maſſe, welche man des äußeren Anſehens wegen Milch genannt hat. Wie an einem Haſelnußſtrauche ſich keine Nuß entwickelt, wenn die Samenanlagen nicht mit dem Blütenſtaube der Kätzchen in Berührung kommen, ſo müſſen die in das Waſſer abgelegten Fiſcheierchen mit der ſogenannten Milch der nämlichen Fiſchart in Vereinigung treten, wenn ſich in und aus den Eiern junge Fiſche entwickeln ſollen. In der freien Natur vollzieht ſich dieſer notwendige Vorgang auf eigenen Antrieb der Fiſche. Die Weibchen wählen ſich einen paſſenden Laichplatz aus und legen dort ihre Eier ab. Über die Eier wird die Milch ergoſſen, welche die Entwickelung des jungen Fiſchchens darin veranlaßt.

Dieſen natürlichen Vorgang hatte Jacobi genau beobachtet und kam nun auf den glücklichen Gedanken, auch Fiſche in der Gefangenſchaft durch künſtlichen Eingriff zur Fortpflanzung zu bringen. Er faßte laichreife Fiſche beim Kopfe, worauf ſie die Eier fallen ließen, und half durch ſanftes Streichen nach, bis die ſämtlichen Eier vor ihm in einem Gefäße lagen. Nun faßte er in ähnlicher Weiſe ein reifes Männchen und veranlaßte es durch Streicheln zur Ablage der Milch. Beim Durcheinanderrühren von Milch und Eiern vollzieht ſich nun die Befruchtung, und dieſe ſowie die Ausbrütung der Eier in Bruttrögen iſt eben die künſtliche Fiſchzucht.

Nachdem die Eier in Waſſer abgeſpült worden, verſetzt man ſie in die Brut-

tröge, Käſten von Holz, Blech oder Cement mit einer großen Anzahl Löcherchen, am zweckmäßigſten mit Wänden oder Böden aus Drahtgeflecht oder Glasſtäbchen, um ſtets friſches, ſauerſtoffhaltiges Atmungswaſſer den darin befindlichen Eiern und Fiſchchen zuzuführen. Die Brutkäſten ſind in den verſchiedenen Brutanſtalten in mannigfachen Abänderungen zu finden und deren Einrichtungen dort einzuſehen; am meiſten ſind jetzt wohl die kaliforniſchen Bruttröge im Gebrauche.

Im Gegenſatze zur Bebrütung von Vogel-, Reptilien- und Amphibien-Eiern ſei hier beſonders die Erfahrung hervorgehoben, daß je niedriger die Waſſerwärme (0 bis + 3° R.), deſto ſicherer und kräftiger ſich der junge Fiſch im Ei entwickelt. Bei der künſtlichen Ausbrütung hat man alſo vornehmlich für den Zufluß möglichſt kühlen Waſſers zu ſorgen. Steht nicht kaltes Quellwaſſer zu Gebote, ſo muß Eis helfen. Sauberkeit in den Bruttrögen iſt dabei ein Haupterfordernis; Eier, welche weiß oder ſchimmelig werden, ſind ſofort aus den Behältern zu entfernen.

Die befruchteten Eier laſſen nach 3 bis 5 Wochen zwei ſchwarze Punkte durchſchimmern: es ſind die Augen des jungen Fiſches. Bald ſchlüpft denn auch das Tierchen aus; es hat Fiſchgeſtalt, aber am Bauche einen großen Sack, eine Blaſe, welche den Dotter einſchließt. Infolge deſſen liegt das Fiſchchen unbehülflich auf der Seite, aber der es hemmende Dottersack bildet eine Vorratskammer von allen Nährſtoffen, welche der junge Fiſch zum Leben und Wachstum in den erſten Wochen bedarf. Ohne von außen her Nahrung zu ſich zu nehmen, wächſt das Fiſchchen allmählich heran, während der Dottersack von Tag zu Tag mehr ſchwindet, bis ſein Inhalt ſchließlich bis auf den letzten Reſt aufgezehrt iſt und die zuſammenſchrumpfende Dotterblaſe ſich in die Bauchhöhle zurückgezogen hat. Dann erſt kann mit der künſtlichen Fütterung begonnen werden. Fein gemahlenes Fleiſchmehl, trocken zerſtoßene Inſekten (Eintagsfliegen), Blut und dergleichen werden von der jungen Brut gern als Nahrung genommen. Will man ſie in engeren Behältern nicht großziehen, ſo ſetzt man die Fiſchchen nun in die Teiche, Bäche oder Seen aus; ſie ſind kräftig genug, um die ihnen paſſende Nahrung dort zu finden.

Wir beſitzen in unſerer Provinz mehrere Anſtalten für künſtliche Fiſchzucht, und dürfte es ſich wohl der Mühe lohnen, einige derſelben in Augenſchein zu nehmen. Wir wollen jedoch, obwohl die in dem ſüdlichen, gebirgigen Teile unſerer Heimat belegenen Brutanſtalten in mancher Hinſicht von den in der Ebene eingerichteten abweichen, im Nachſtehenden von beiden Arten nur die eine genauer beſchreiben, und bezüglich der zweiten, nämlich der Fiſchzuchtanſtalt zu Bünde in W., hier uns mit der Bemerkung begnügen, daß der Begründer und Beſitzer derſelben, Herr A. Steinmeiſter,

Digitized by Google

ſowohl was die praktiſchen Anlagen wie auch was die nach jeder Richtung hin erzielten Erfolge anbelangt, bis jetzt noch unübertroffen daſteht.

Die Fiſchzuchtanlagen bei Fürſtenberg i. Weſtf.

Die furchtbaren Überſchwemmungen im Frühjahr wie im Sommer 1888 haben wieder vielfach den Gedanken in den Vordergrund gedrängt, wie ſolchen ſich ſtetig ſteigernden Verheerungen wirkſam Einhalt gethan werden könne. Die Flußbetten erhöhen ſich in den Ebenen von Jahr zu Jahr; die ſie einſchließenden Erddämme müſſen immer mächtiger aufgeſchüttet werden; die ſchmelzenden Schneelager wie die Regenfälle ergießen ſich von den kahlen Gebirgshöhen ſofort in die Thäler; ſtauende oder treibende Eisſchollen verſperren oder brechen die Dämme — und Überſchwemmungen ſind die unausbleibliche Folge. — Was thun? — Die fallenden Schnee- und Regenmaſſen zu vermindern, ſteht nicht in menſchlicher Macht; aber wir können verhüten, daß dieſe Waſſermengen ſich plötzlich in die Ebenen ergießen; wir können ihren raſenden Lauf hemmen und ſie in ruhigere Bahnen leiten. In der Laubdecke und dem Moospolſter der Laubwälder hält ſich das Waſſer längere Zeit; es wird dort wie in einem Schwamme aufgeſogen, ſickert ſo in den Boden und ſprudelt erſt nach längerer Zeit wieder als nutzbringende Quelle hervor. Ähnlich wirkt auch in Nadelholzwaldungen die braune Bodendecke.

Wenn aber auch Geld- und Arbeitskräfte hinreichend zur Verfügung ſtänden, wird es oft unmöglich ſein, einmal entwaldete Höhenzüge wieder aufzuforſten, entholzte Blößen mit Pflanzenwuchs zu überziehen. Indeſſen wird die Aufforſtung immerhin in erſter Linie zu berückſichtigen ſein. Uns ſteht aber noch ein zweites Mittel zu Gebote, die reißenden Waldbäche aufzuhalten, nämlich die Anlage mehr oder weniger zahlreicher Querdämme durch die Gebirgsthäler. Finden ſich in den Flußthälern Querdämme, ſo wird das von den entwaldeten Höhen herabfließende Waſſer aufgehalten, kann erſt nach einiger Zeit in die Ebene gelangen und wird ſich ſo allmählich verlaufen.

Wer ſich von der Möglichkeit der Ausführung dieſes Gedankens überzeugen will, beſuche die Fiſchzuchtanlagen des Herrn Amtmann Stennes zu Fürſtenberg, wo dem Gebirgswaſſer entſprechend vorzugsweiſe Forellen und andere Salmoniden gezüchtet werden. Aus Privatmitteln ſind hier Einrichtungen getroffen, welche nicht allein unſerer Provinz zur Ehre gereichen, ſondern auch allerorts als muſtergültig Nachahmung verdienen. Um ſo mehr wird es erwünſcht ſein, hier eine eingehendere und allgemein verſtändliche Beſchreibung derſelben zu finden.

Die von Herrn Stennes aus Privatmitteln geſchaffenen Anlagen gliedern ſich

in die Brutanſtalt und die Gebirgsteiche. Etwa zwei Kilometer von der Stadt Wünnenberg und drei Kilometer von Fürſtenberg entfernt liegt ein reizendes Gebirgsthälchen, nach unſerer Schätzung in einer Höhe von 280 m über dem Meeresſpiegel. Die Länge des in demſelben verlaufenden „Waldbaches“ beträgt ungefähr drei Kilometer; die beiderſeits aufragenden Gebirgskämme ſind nur 150 m von einander entfernt. Den unteren Teil dieſes Thales hat nun Stennes zu Fiſchteichen umgebaut und zwar eben nach dem Prinzip der Thalſperre vermittelſt Querdammanlagen. Mit der Zeit kann er im Thale immer höher vorrücken und noch eine große Anzahl bedeutender Fiſchteiche ſchaffen. Bei unſerm Beſuche Mitte Auguſt 1888 waren dreizehn Teiche fertig geſtellt und zwar in nachſtehender Größe:

Teich	I	=	1 3/4	Morgen	oder 43,7	ar.
„	II	=	1 1/4	„	„ 31,2	„
„	III	=	1 1/2	„	„ 37,4	„
„	IV	=	1	„	„ 25,5	„
„	V	=	3/4	„	„ 18,7	„
„	VI	=	3/4	„	„ 18,7	„
„	VII	=	3/4	„	„ 18,7	„
„	VIII	=	3/4	„	„ 18,7	„
„	IX	=	3/4	„	„ 18,7	„
„	X	=	1/4	„	„ 6,4	„
„	XI u. XII	=	1 1/3	„	„ 8,5	„
„	XIII	=	1	„	„ 25,5	„

ſodaß ſie zuſammen rund 11 Morgen oder 2 3/4 Hektar Teichfläche umfaſſen. Die oberen Teiche haben eine Tiefe von 2,5—3 m, die unteren von 1,20—2 m.

Da der Erdboden in dem Gebirgsthale aus Lehm und Thon beſteht, ſo eignet er ſich ganz beſonders zur Anlage der Querdämme, die bei geringerer Dicke ſowohl undurchlaſſend ſind, als auch den Waſſerdruck mit Sicherheit aushalten. Wegen der Zähigkeit des Bodens wird allerdings das Aufſchütten der Dämme mehr erſchwert. Im Naturzuſtande war das ganze Thalgelände mit Geſtrüpp und einzelnen Bäumen bewachſen; das paſſende Erlengebüſch und andere Gewächſe ließ man ſtehen. Die knorrigen Wurzeln bieten in den Teichen paſſenden Unterſchlupf für die Forellen, wie ſie anderſeits der Entwickelung allerlei kleinen Futtergetieres entſprechende Anhaltspunkte gewähren. Des natürlichen Futterreichtums wegen brauchen die Forellen hier nicht beſonders gefüttert zu werden; nur in den Aufzuchtkäſten füttert man mit Mückenlarven, welche ſich in einem Gemenge von Jauche und Waſſer entwickeln.

Die einzelnen Teiche liegen terraſſenförmig in einer Linie hintereinander; die ſie einzeln von einander trennenden Querdämme haben am Grunde zwei Mönche, welche es ermöglichen, jeden Teich vollſtändig trocken zu legen. Bei geſchloſſenen Mönchen füllt ſich jeder Teich bis zu dem oberſten Rande des Staubrettes an der Vorderſeite der Mönche, fällt über das Staubrett in den Mönch hinein und wird durch dieſen dem nächſten Teiche zugeführt. Außerdem befinden ſich etwa 10 cm unter dem höchſten Waſſerſpiegel in jedem Teiche durchſchnittlich zwei Überfallsrohre, welche den Zweck haben, das Waſſer im Bogen in den nächſten Teich zu ergießen und ſo einen künſtlichen Waſſerfall herzuſtellen, gleichzeitig aber auch ein Abſpülen der Querdämme zu verhindern. Der überſtrömende Waſſerſtrahl einer jeden Überfallsrinne fällt auf die Speichen eines kleinen Waſſerrades; in jedem Rade ſind nur vier Speichen, die Welle läuft mit den Zapfen in zwei ſenkrecht eingerammten Pfählen. Es gewährt einen überaus maleriſchen Anblick, dieſe zahlreichen Waſſerräder munter treiben zu ſehen, indem das Waſſer oberſchlächtig aus der Höhe auf die Schaufeln fällt und ſich rauſchend in ſpritzenden Schaum zerteilt. Der Kenner erblickt hierin mehr als bloß die äſthetiſche Seite; denn das zu Perlſchaum zerſchlagene Waſſer löſt eine nicht unbeträchtliche Menge Sauerſtoff und führt ihn als Atmungsluft dem Teiche zu. Auch mag das plätſchernde Geräuſch noch manchen Fiſchfeind aus der Vogel- und Säugetierwelt verſcheuchen. Vielleicht könnten zu dieſem Zwecke die Mühlchen noch mit einem Klapperwerk verſehen werden, was ohne belangreiche Koſten herzuſtellen wäre.

Um von vornherein der Gefahr vorzubeugen, daß die Mönche mit den Überfallsrohren das zuſtrömende Waſſer nicht zu faſſen vermöchten, und die Dämme von der Gewalt des andrängenden naſſen Elementes durchbrochen und weggeſpült würden, hat Herr Stennes parallel allen Teichen einen Flutgraben oder Wildgerinne angelegt. Sobald nun das Waſſer höher ſteigt als die Oberkante der Mönche, ſo fließt es ſeitlich in den Flutgraben ab.

Vom 3. bis zum 4. Teiche zieht ſich parallel dem Flutgraben ein Syſtem von kleinen Aufzuchtsgräben hin, die mit einander in Verbindung ſtehen durch kleine Steigeleitern, welche es den Forellen ermöglichen, aus einem Graben in den andern zu gelangen. Dieſe Gräben ſind 8—10 m lang und auf der Sohle 1 m breit, und können ſämtlich abgelaſſen werden. Sie ſind in der Regel 30 cm hoch geſtaut und dienen zur Aufzucht von Forellenbrut, welcher ſie auf ſolche Weiſe den Bach erſetzen ſollen.

Wir wollen noch bemerken, daß alle Abzugsſchleuſen ringsumher in etwa 20 cm Entfernung mit einem Lattengitter umgeben ſind; der Zwiſchenraum wird

mit Geröll gefüllt, welches Schmutz, Blätter, Geträut und dergleichen hinreichend abhält und ſo den Abfluß des Waſſers ſtets freihält.

Die Temperatur des Teichwaſſers ſteigt bei der größten Sommerhitze nicht über 15° R., wodurch es ermöglicht wird, außer den verſchiedenen Forellenarten auch Saiblinge und andere Edelfiſche kälterer Gebirgswäſſer hier künſtlich zu ziehen. Bei Wintersfroſt bleibt der größte Teil der Waſſeroberfläche eisfrei wegen der raſchen Bachſtrömung.

Zwiſchen dem 9. und 10. Teiche iſt ein Abſtand von etwa 60 m. In unmittelbarer Nähe liegt hier ein Forſthaus, von wo aus ſowohl die oberhalb wie auch die vier unterhalb liegenden Teiche zweckmäßig überwacht werden können. Bis zum Forſthauſe iſt die ganze Reihe der Teiche mit einem Holzzaune eingefriedigt.

In dem 10. und 13. Teiche wurde je eine kleine Inſel geſchaffen, zu denen ein ſchmaler Steg führt. Mit Baumwuchs beſtanden bieten ſie mit ihren Ruhebänken ein wahres Eldorado für den paſſionierten Fiſchzüchter. Und ſo konnten auch wir es uns nicht verſagen, den ſich munter und kregel um uns her emporſchnellenden Forellen hier ein fröhliches und kräftiges Gedeihen zuzutrinken.

Die Brutanſtalt für künſtliche Fiſchzucht liegt zweckmäßig in unmittelbarer Nähe des Dorfes Fürſtenberg, links an der Kunſtſtraße beim Schützenplatze. Dort ſprudelt aus einem Felſen eine ſilberhelle Quelle, deren Waſſer zunächſt in einen flachen Teich von $^1/_4$ Morgen Größe geleitet wird, um den nötigen Sauerſtoff aus der Luft aufzulöſen, welcher für die Entwickelung von Eiern und Brut unumgänglich notwendig iſt. Von hier wird das mit Atmungsluft geſättigte Waſſer in das Filtrierhaus geleitet. Der Filtertrog iſt in bekannter Weiſe aus Cement ſo hergerichtet, daß die Querſcheidewände abwechſelnd das Waſſer einmal unten und dann oben überfließen laſſen. Die einzelnen Kammer-Abteilungen werden hier mit Schwammabfällen (Spongia officinalis und usitatissima) gefüllt, welche von Stennes als das beſte Filtriermaterial erprobt worden ſind, wenn nur — was mit leichter Mühe geſchehen kann — dafür geſorgt wird, daß ſie einmal im Jahre gehörig ausgeknetet und reingewaſchen werden.

Die Bruthalle macht trotz der verhältnismäßig billigen Herſtellung doch einen überaus nobeln Eindruck. Es iſt ein Blockhaus von 24 m Länge und 7 m Breite; die Wände aus ſenkrechten Pfoſten ſind mit Moos ausgeſtopft und gepolſtert, als einem ſchlecht Wärme leitenden und deshalb für vorliegenden Zweck geeignetſten Material. Auf Geſtellen von paſſender Höhe, um beim Ausleſen der Brutkäſten der Ermüdung vorzubeugen, ſtehen 72 kaliforniſche Brutröge, deren Zahl nach Be-

Digitized by Google

lieben auf das Zwei- und Dreifache erhöht werden könnte, für den augenblicklichen Brutabſatz jedoch völlig hinreichend iſt. Außerdem iſt noch ein Williamſonſcher Brutapparat, trogförmig geſtreckt, aus Cement aufgebaut, welcher zur Erbrütung von 4—500000 Salmonideneiern hinreichenden Raum bietet.

Die Reinlichkeit iſt überall aufs peinlichſte gewahrt, zu welchem Zwecke der Fußboden von Latten mit Zwiſchenräumen zum Abfließen des etwa überlaufenden oder bei der Arbeit verplanſchten Waſſers nicht unweſentlich beiträgt. Haben wir doch ſchon anderwärts Bruthäuſer beſucht, in denen der Beſucher beinahe ſelbſt ſchwimmen mußte. Vor der Bruthalle liegt noch ein $^1/_2$ Morgen und hinter demſelben ein $^1/_4$ Morgen großer Teich, welche beide im Sommer zur Aufzucht von Brut dienen, im Winter aber alle Fiſche beherbergen, welche zum Abſtreifen auserkoren ſind.

So ſind die Stennesſchen Fiſchzucht-Anlagen in jeder Hinſicht muſtergültig. Der Beſitzer hat nach eigener Ausſage vor der Einrichtung ſeiner Fiſchbrutanſtalt niemals ein ähnliches Inſtitut geſehen; ſpäter wohl Etabliſſements gleicher Art von Weltruf beſucht, aber nichts gefunden, was er bei ſeiner autodidaktiſchen Einrichtung jetzt anders anlegen müßte. Wir wollen auch gern geſtehen: die Provinz Weſtfalen kann ſtolz darauf ſein, eine derartige Fiſchzuchtanſtalt ihr eigen nennen zu dürfen.

Der muſterhaften Einrichtung entſpricht auch der bisherige Erfolg. Stennes verfügt über 3000 Laichforellen, welche zur künſtlichen Zucht verwertet werden können. Auf ſeiner gaſtfreundlichen Tafel ſetzte er uns lebendfriſche Forellen vor, welche einzeln $1^1/_2$ Pfund wogen!

Welcher Segen aus dieſer Anlage noch entſpringen wird, wer will das ſagen? In den Hunderten von Seitenthälchen unſeres reizenden Süderlandes ſehen wir ſchon unzählige Forellenteiche entſtehen zum Nutzen des Konſums und zur Verhütung von Überſchwemmungen!

Das Aquarium des zoologiſchen Gartens zu Münſter.

Auch deſſen wollen wir hier gedenken, bildet es doch für jetzt unſtreitig einen der ſchönſten und intereſſanteſten Teile dieſes Inſtitutes, welches in ſo erfreulicher Weiſe voranſchreitet und für deſſen Gedeihen ſich immer mehr Kreiſe der Einwohnerſchaft Münſters intereſſieren. In fünf kleinen, aber ſinnig ausgearbeiteten Grotten, wo bei des Sommers überwältigenden Licht- und Glutwellen ein wohlthuendes Dunkel und behagliche Kühle herrſcht, findet der Beſucher die meiſten Fiſche des Weſtfalen-

landes in Leben und Thätigkeit, ſowie eine Fiſchzuchtanſtalt, aus welcher alljährlich eine neue Bevölkerung für die Flüſſe und Teiche unſerer Provinz hervorgeht.

In geräumigen, lichthellen Behältern, deren Rückwand heimiſche Landſchaftsbilder ſchmücken, zwiſchen künſtleriſch aufgebauten Gewölben und Säulen und lebendigen Waſſerpflanzen hin ſchwimmen und ſchweben die glattglänzenden Bewohner der kühlen Flut; über glitzernde Kieſel hin tummeln ſich fröhliche Scharen, und in dunkelnden Grotten wimmeln ſie wie in behaglichem Spiele, ſodaß der Beſchauer nicht müde wird der immer neu auftauchenden Bilder, und der Beobachter immer neu ſich feſſeln läßt von dem Leben und Treiben, das hier ſich abſpielt. Doch iſt, was fröhliches Spiel erſcheint, nur zu oft bitterer Ernſt; und was für überſprudelnde Luſt gehalten wird, der mitleidloſe Kampf um des Daſeins Friſtung und Erhaltung.

Hier in dem erſten Behälter tummeln ſich Brachſen und Bitterling, Haſel und Rotfeder, Gründling und Stichling in buntem Gewimmel; und da die Oberfläche des lichtklaren Waſſers wie ein Spiegel auf den Beſchauer wirkt, ſo wächſt der lebendige Inhalt bis ins Unzählbare. Die beiden Behälter der zweiten Grotte feſſeln durch den eigentümlichen Gegenſatz: hier, wo die ſonnige Helle des Tages ungehemmt bis zum Boden flutet, ſchweben in beſchaulicher Ruhe die hochrotglänzenden Nerflinge. Dort, wo dunkle Grotten den Hintergrund bilden und nur die glänzenden Blaſen des aufſteigenden Luftſtroms den Vordergrund erhellen, tobt die unruhige Schar der Flußbarſche umher, ununterbrochen bewacht von der dunklen Geſtalt des Hechtes, der in den Grotten lauert, um in regelmäßigen Zwiſchenräumen der wimmelnden Schar ſein Opfer zu entreißen.

Auch in der dritten Halle ſieht man links die eintönig blaugrauen Geſtalten von Karpfen und Schleihe den gemalten Rumpf eines Schiffswracks umſchleichen, während rechts muntere Gold- und Silberfiſche ſich des Sonnenlichtes erfreuen. In dieſer Halle miſcht ſich der ſilberhell klingende Tropfen des Waſſerſtrudels der Brutanſtalt mit dem eintönigen Surren der Luft, die den Behältern in ſchäumenden Strömen zugeführt wird, zu einer wunderlichen Muſik, deren Akkorde harmoniſch wechſeln, ſobald hier oder da im Garten ein Hahn an der Waſſerleitung auf- oder zugeſchraubt wird.

In dem erſten Behälter der vierten Halle ſcheint alles Leben zu fehlen, obſchon nach der Tafel davor die Aale, Quappen und Schlammpitzger hier die Herrſchaft haben ſollen. Und richtig, bei aufmerkſamerem Zuſchauen wirſt du hier und da und dort wunderliche Bündel von bläulichen und bräunlichen Fiſchköpfen gewahr, welche aus dem Steinſchutt des Bodens, einem Haufen Pilze vergleichbar, hervorragen und

dich mit glitzernden Äuglein betrachten. Wie ſie heißen, die Inſaſſen dieſes und der übrigen Behälter, das kann der Beſucher aus den davor befindlichen Tafeln ableſen; und wenn du auch danach dich nicht vernehmen kannſt unter den vielgeſtaltigen Scharen, ſo wirſt du bei deinen Beſuchen immer jemanden finden, der dich weiter belehrt, ſodaß du mit bereicherten Kenntniſſen dieſe Hallen verläſſeſt.

Ein weiterer Glaskaſten birgt einen Rieſenſalamander, der meiſt unbeweglich am Boden ruht, und eine Schar von Fiſchlein, die lediglich zu ſeiner Nahrung beſtimmt ſind. Sorglos ſchwimmen ſie umher, denn nur in ſeltenen Pauſen regt der Rieſe ſeinen runzeligen Leib und die lappigen Gliedmaßen, um an der Oberfläche des Waſſers die Lungen voll Luft zu pumpen, oder Schrecken unter der Schar verbreitend, ein Stück zum Fraße zu ergreifen und verſchwinden zu laſſen. Die anderen vergeſſen gar bald den gehabten Schreck, denn ſolch Fiſchlein hat nur ein kurzes Gedächtnis und erfreut ſich ſeines Lebens weiter, bis auch es in dem Rachen des Rieſen verſchwindet.

In der letzten Halle befinden ſich noch zwei Aquarien, welche die erwachſenen Repräſentanten der hier, wie ſogleich berichtet werden ſoll, künſtlich gezüchteten Edelfiſche bergen; und ſelbſt Bach- und Regenbogen-Forellen, von denen man glauben ſollte, daß ſie nur in den klaren Quellwaſſern der Berge leben könnten, finden in dieſen engen Glaskaſten ſelbſt ſtrenge Winter hindurch vollauf ihre Daſeinsbedingungen. Und endlich ſind in dieſem Raum noch 14 Blechkaſten ſo aufgeſtellt, daß durch ſie hin ununterbrochen Tag und Nacht ein Strom friſchen Waſſers hindurch eilen kann. Hier werden die Eier verſchiedener Fiſcharten, als da ſind Lachſe, Saiblinge, Forellen u. ſ. w. ausgebrütet und man kann dann die kribbelnden Weſen in allen Stufen der Entwickelung ſehen und beobachten. Sie ſcheinen ſich recht wohl dort zu fühlen, obſchon ſie der Wärme, die ſonſt zum Gedeihen des jungen Lebens ſo unentbehrlich iſt, nicht teilhaftig werden dürfen. Denn durch ſtetige Eiszufuhr muß die Temperatur des Waſſers auf vier und weniger Grad Wärme herabgedrückt werden, damit die Entwickelung der jungen Fiſchbrut nicht allzufrüh, ſondern erſt dann erfolge, wenn ſie in den Flüſſen und Teichen, in welche ſie eingeſetzt werden ſollen, auch Nahrung in genügender Menge finden. Die Zahl der Eier, welche in ſolchen Zuchtanſtalten in lebende Fiſchchen verwandelt werden, beziffert ſich auf Hunderttauſende alljährlich, und wir hoffen, daß auch dieſes unſer Inſtitut noch recht lange und wohlthätig wirken wird, wenngleich in unſerm geſegneten Lande das Bedürfnis für Fiſchſpeiſen noch nicht ein ſo dringendes geworden iſt, wie in manch anderen Gegenden.

Allgemeine Beſchreibung des Fiſchkörpers.

Wenn wir die allgemeine Geſtalt des Fiſches und die bei uns vorkommenden Arten betrachten, ſo müſſen wir zugeſtehen, daß es keine Form giebt, welche zum Leben und Bewegen in dem flüſſigen Elemente vorteilhafter und bequemer angelegt ſein könnte, als die den Fiſchen im allgemeinen verliehene Körpergeſtalt. Im beſonderen freilich giebt es kaum irgend eine, auch die denkbar häßlichſte und verſchrobenſte Form, in welche nicht eine der noch lebenden Fiſcharten hineinpaßte, wenn wir in die geheimnisvollen und nachtdunklen Tiefen der Weltmeere hinabſchauen.

Der meiſt lang geſtreckte und ſeitlich mehr oder weniger zuſammengedrückte Leib iſt vorn, zur Schnauze hin, meiſt ſo zugeſpitzt oder abgeplattet, daß er das Waſſer unter möglichſt geringem Widerſtande durchſchneidet. Der ſich mehr und mehr verjüngende Hinterleib endet in der Regel in eine nach oben und unten mehr oder minder gleichmäßig auseinandergezogene Floſſe, welche mit ihren ſchlängelnden Bewegungen im Verein mit den muskelſtarken Seiten des biegſamen Leibes ein höchſt zweckmäßig gebautes Fortbewegungswerkzeug bildet. An den ſchleimglatten Schuppen, welche, oft dachziegelartig übereinander geſchichtet, den Leib vielfach gleichmäßig decken, gleitet die Flüſſigkeit leicht und glatt dahin. An Stelle der Vorder- und Hinterbeine, welche beiſpielsweiſe das Pferd zu ſo glänzenden Bewegungsleiſtungen auf dem feſten Erdboden befähigt, ſind den Fiſchen je ein Paar Bruſt- und Bauchfloſſen gegeben, welche aber nicht zur eigentlichen Fortbewegung dienen, ſondern welche im Vereine mit noch weiteren Anhängſeln geeignet ſind, dieſe Waſſerbewohner bei ihren Bewegungen im Gleichgewicht zu halten. Denn ſobald ihre Thätigkeit bei Lähmung oder Tod gehemmt iſt, legt ſich der Fiſch auf die Seite.

Das Blut der Fiſche iſt wenig wärmer als das ſie umgebende Waſſer, und die nötige Luft wird ihnen auch in der Tiefe der Gewäſſer zugeführt, ſodaß der Fiſch in dem uns wenig zuſagenden Elemente ſich wohl fühlen und einer ſprichwörtlich gewordenen Geſundheit ſich erfreuen kann.

Die Schuppen ſtehen bald tiefer, bald lockerer in der unteren oder Lederhaut in taſchenförmigen Vertiefungen und fallen dementſprechend entweder leicht aus, wie bei dem Hering, oder ſie ſitzen feſt, wie bei der Schleihe, ſodaß dieſe bei der Zubereitung ſchwer zu entſchuppen iſt. Ferner ſind ſie entweder am Hinterrande gezähnt, wie beim Barſch, und heißen dann Kammſchuppen, oder ringsum glattrandig, wie bei dem Karpfen, und werden dann Kreisſchuppen genannt. Die Schuppenbekleidung der foſſilen Fiſche iſt auf Seite 10 dieſes Bandes erläutert. Der

Silberglanz an Seiten und Bauch wird durch ſehr dünne, ſchmale Plättchen verurſacht, die auf der inneren Fläche der Schuppen liegen und die von außen her zu ihnen gelangenden Lichtſtrahlen zurückwerfen (vergl. Abb. 1).[1] Dieſe Plättchen ſind Guaninkryſtalle, und die Darſtellung künſtlicher Perlen durch ſolche Schuppen war früher ſehr ausgedehnt.

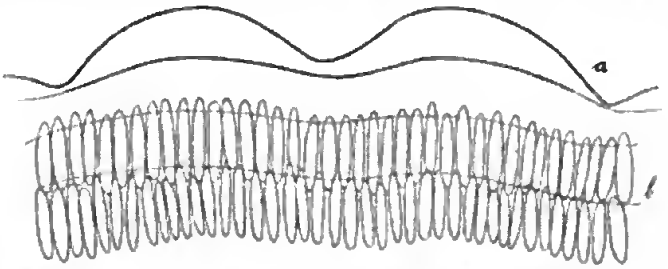


Abb. 1. Ein Teil einer ſtark vergrößerten Schuppe der Laube mit Glanzplättchen an deren Innenſeite.
a. Rand der Schuppe. b. Glanzplättchen.

Die Farben der Fiſchhaut rühren von Zellen her, welche den Farbſtoff enthalten und ſich willkürlich ausdehnen und zuſammenziehen laſſen, wie wir dies ſchon bei den Amphibien und Reptilien fanden. Infolge deſſen vermögen die Fiſche ihre Farben je nach dem Aufenthaltsorte bezw. dem Untergrunde des Waſſers heller oder dunkler erſcheinen zu laſſen und ſich ſo in einzelnen Fällen für ihre Verfolger ſchwer erkennbar zu machen. Dieſe Farbzellen in ihrer verſchiedenen Ausdehnung ſind hier (Abb. 2) dargeſtellt.

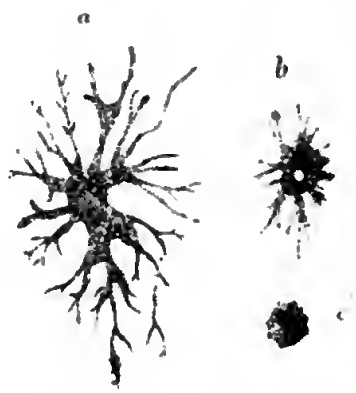


Abb. 2. Vergrößerte Farbzellen in der Schwanzfloſſe einer Meergrundel.
a. Ganz ausgedehnte, b. halbzuſammengezogene, c. ganz zuſammengezogene Farbzelle.

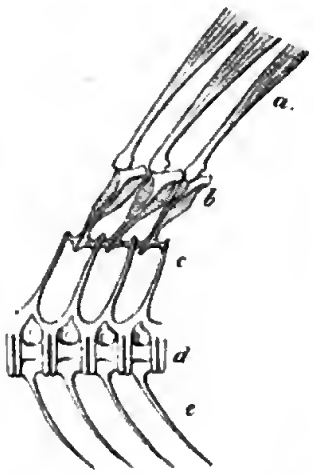


Abb. 3. Ein kurzes Stück aus der Schwanzwirbelſäule des Flußbarſches in nat. Größe.
a. Weichſtrahlen in der hinteren Rückenfloſſe, b. Floſſenträger, c. obere Dornfortſätze, d. Wirbelkörper, e. untere Dornfortſätze.

[1] Dieſe Abbildungen verdanken wir unſerem auswärtigen Sektions-Mitgliede, dem Herrn Geheimrat Profeſſor Dr. Karl Möbius in Berlin.

An den Seiten des Leibes verläuft vom Kopfe bis zur Schwanzfloſſe eine Reihe von Poren, in welche Nervenzweige eintreten, vermittels deren der Fiſch, wie man annehmen darf, beſtimmte Veränderungen im Waſſer wahrnimmt, welche unſeren Sinnesorganen wohl unmerkbar bleiben. Die durch dieſe Poren gebildete Seitenlinie iſt meiſt deutlich erkennbar.

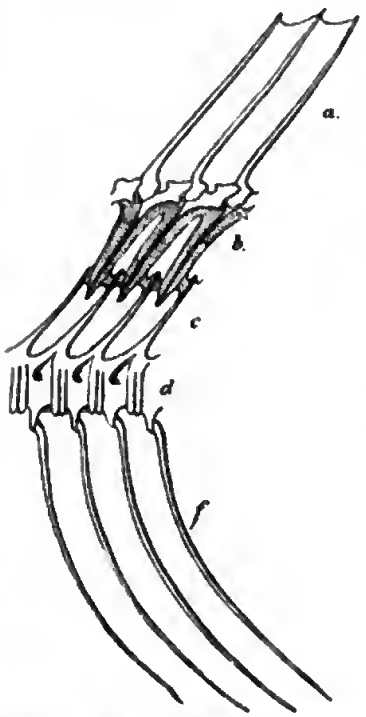


Abb. 4. Ein kurzes Stück aus der Rumpfwirbelſäule eines Flußbarſches in nat. Größe. a. 3 Stachelſtrahlen der erſten Rückenfloſſe, b. Floſſenträger, c. Dornfortſätze, d. Wirbelkörper, f. Rippen.

Die Floſſen ſind mehr Richtungs- als Bewegungswerkzeuge der Fiſche. Ihre Haut enthält Stäbchen oder Strahlen, welche entweder aus einem Stücke beſtehen (Abb. 4a) oder aus mehreren Teilen zuſammengeſetzt ſind (Abb. 3a). Erſtere heißen Stachel-, letztere Weichſtrahlen. Die Stellung der paarigen Bruſt- und Bauchfloſſen iſt bald mehr nach vorn, bald weiter nach hinten gerückt; die unpaarigen Floſſen ſind als größere oder kleinere Reſte eines den Körper längs der Firſte umgebenden Hautſaumes anzuſehen, wie er in der erſten Jugend allen Fiſchen zukommt und bei manchen während des ganzen Lebens bleibt. Wo dieſer Saum nur in einzelnen Stücken auftritt, unterſcheidet man Rücken-, Schwanz- und Afterfloſſen. Die Beſtandteile einer Bruſtfloſſe und deren Verbindung mit dem Schädel des Fiſches zeigt nachſtehende Abbildung 5.

Zwiſchen Darm und Rückgrat bemerkt man beim Ausnehmen eines Fiſches die Schwimmblaſe, jene luftgefüllte dünne Haut, die wir als Kinder oft unter dem Fuße mit hellem Knalle zerplatzen ließen. Die Schwimmblaſe einiger Fiſche ſteht durch einen offenen Gang mit dem Nahrungskanale in Verbindung, und daher kam es, daß man annahm, die Luft würde von den Fiſchen verſchluckt und ſodann durch jenen offenen Kanal in die Schwimmblaſe hinübergeleitet. Dieſe Annahme wurde jedoch dadurch erſchüttert, daß man bei vielen Fiſchen die Schwimmblaſe völlig abgeſchloſſen, alſo von außen her nirgendwie erreichbar fand. Hier blieb nur die Annahme übrig, daß die Gaſe von den Wänden der Blaſe ſelbſt abgeſondert werden. Für dieſe Annahme ſprechen die Analyſen der Gaſe in der Blaſe, denn dieſe ergaben, daß der Prozentgehalt des Sauerſtoffes in der Schwimmblaſe ganz

auffällig zunimmt mit der Tiefe des Waſſers, in der die Fiſche leben. Man fand ferner, daß ſobald der Fiſch genötigt iſt, ſein Volumen zu vergrößern, um ſich ſpezifiſch leichter zu machen, er alsdann den Sauerſtoff ſeiner Schwimmblaſe ſehr vermehrt. Und wenn ein Fiſch dadurch, daß ihm die Luft aus ſeiner Blaſe entleert wird, gezwungen iſt, das Gas völlig wieder zu erſetzen, ſo füllt er ſie mit faſt reinem Sauerſtoff. Offenbar iſt dies nur ſo erklärlich, daß der Fiſch aus ſeinem Blute, welches ſtets hinreichende Mengen Sauerſtoff enthält, den letzteren in die Blaſe

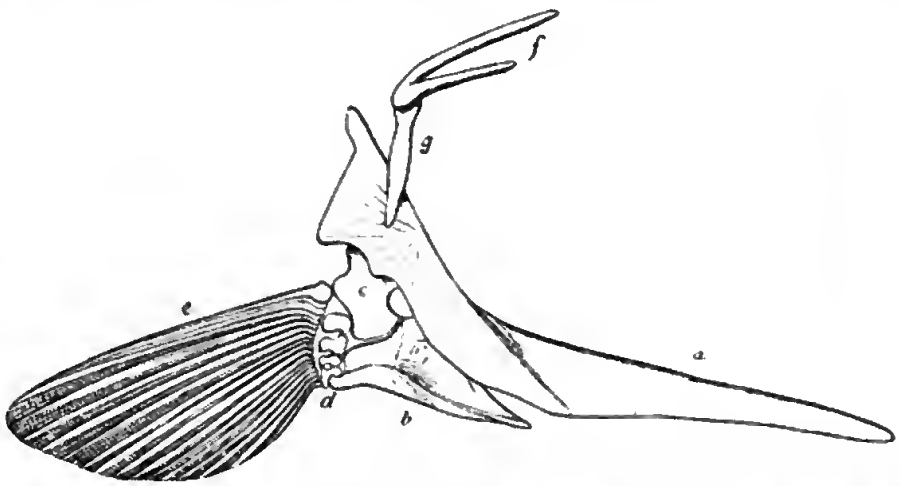


Abb. 5. Die rechte Bruſtfloſſe des Dorſches mit dem zu ihr gehörenden Teile des Schultergerüſtes. a. Schlüſſelbein, b. und c. erſte Reihe, d. zweite Reihe der Knochen, welche die Floſſenſtrahlen tragen. b. Rabenſchnabelbein, c. Schulterblatt, d. Grundſtücke der Floſſenſtrahlen, g. und f. Knochen, welche das Bruſtfloſſengerüſt mit dem Hirnſchädel verbinden, e. Bruſtfloſſe.

abſondert. Aus dem Waſſer kann der ſo reichliche Sauerſtoff nicht ſtammen, da er in ſolcher Reichhaltigkeit in demſelben nicht vorhanden iſt. Es ſcheint alſo, daß die Luft in der Schwimmblaſe aus dem Blute des Fiſches in dieſelbe hinein abgeſchieden wird. Neueſte Verſuche haben ergeben, daß ein Austauſch zwiſchen Gaſen in der Schwimmblaſe und denen des Waſſers ſich vollzieht. Denn, als ein Waſſerſtoffgasſtrom in das Waſſer geleitet wurde, fand ſich nach Verlauf einiger Zeit, daß auch das Innere der Schwimmblaſe von Fiſchen in dem Waſſer, und zwar namentlich auch ſolcher, welche völlig geſchloſſene Schwimmblaſen beſaßen, Waſſerſtoffgas enthielt. — Bei manchen Fiſchen ſteht die Schwimmblaſe durch eine Reihe beſonderer Knöchelchen mit dem Gehörorgan in Verbindung. Übrigens ſcheint dieſes Organ im allgemeinen keine beſondere Wichtigkeit zu haben, denn es fehlt vielen Fiſchen, ohne daß dieſe in ihrer Schwimmfähigkeit beſonders beſchränkt wären. Hieraus ſchließt man in neuerer

Zeit, daß die Schwimmblaſe für die Gegenwart wenig Bedeutung mehr habe, vielmehr als ein Organ zu betrachten ſei, welches für die Vorfahren unſerer jetzigen Fiſche zur Atmung oder zu anderen Zwecken von Wichtigkeit geweſen ſei, ſeitdem aber nur noch als ein überflüſſiges, in der Rückbildung begriffenes Organ gelten könne. Bei den höheren Tieren hat ſich dasſelbe zur Lunge ausgebildet.

Abb. 6. Ein Schwanzwirbel des Aals in nat. Gr. a. Wirbelkörper von hinten geſehen, b. der obere Dorn, c. der untere Dorn, zwiſchen deſſen Bogenſchenkeln die große Schlagader liegt, welche das Blut nach hinten führt.

Das Skelett der meiſten Fiſche beſteht aus Knochen. Das Rückgrat iſt aus kurzen Wirbeln zuſammengeſetzt, welche vorn und hinten ausgehöhlt ſind und auf ihrer Rückenſeite einen Dorn tragen, der mit zwei Schenkeln auf dem Wirbelkörper befeſtigt iſt (Abb. 6). Zwiſchen dieſen Schenkeln liegt das Rückenmark. Die Wirbel im Schwanzteile haben auch untere Dornen, auf welchen die hinteren Teile der großen Seitenrumpfmuskeln aufliegen. Die Rumpfwirbel tragen ſtatt der unteren Dornen meiſt Rippen. Außerdem liegen bei den meiſten Fiſchen zwiſchen den einzelnen Muskeln des Fleiſches feinere Knochen, die man Gräten nennt, in größerer oder geringerer Zahl, deren Vorhandenſein den Genuß des Fiſchfleiſches oft recht beſchwerlich, ja gefährlich macht.

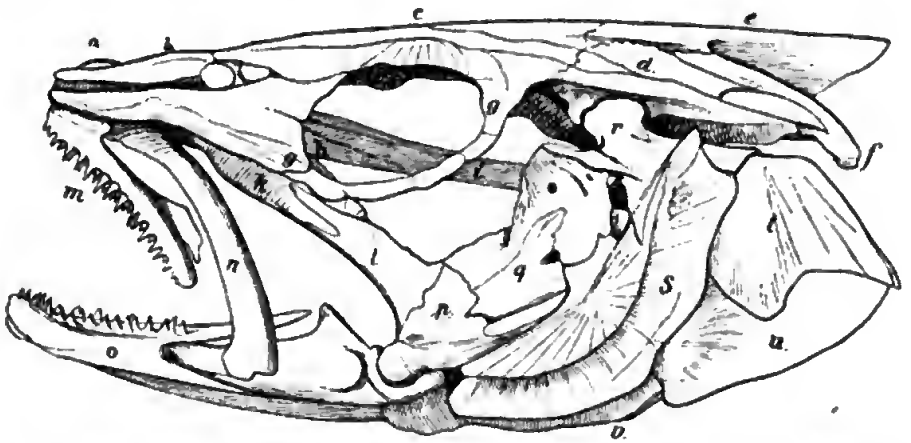


Abb. 7. Kopfknochen des Dorſches, a. Siebbein, b. Naſenbein, c. Stirnbein, d. Scheitelbein, e. Oberſtück des Hinterhauptbeins, f. Oberſchlüſſelbeinſtück, welches das Schultergerüſt mit dem Hirnſchädel verbindet (ſ. Fig. 5 f.), g—g. Knochenſtücke unter der Augenhöhle, h. Pflugſcharbein, i. Keilbein, k. Gaumenbein, l. Flügelbein, m. Zwiſchenkiefer, n. Oberkiefer, o. Unterkiefer, p, q und r. drei Knochenſtücke, welche die Kiefer und Gaumenknochen mit dem Schädel verbinden, s., t., u. und v. die vier Knochenplatten des Kiemendeckels, s. Vordeckel, t. Hauptdeckel, u. Unterdeckel, v. Zwiſchendeckel.

Der Kopf der Fiſche beſteht aus viel mehr Knochenſtücken als der eines Säugetieres oder Vogels, wie dies die vorſtehende Abbildung 7 erſehen läßt. Die hinteren Seitenteile des Schädels enthalten die Gehörorgane. Die Augen ſind ohne Lider oder Deckel und können ſonach nicht geſchloſſen werden; dagegen ſind ſie von einer durchſichtigen, abgeflachten Hornhaut überdeckt. Die Linſe iſt kugelig und ſtark vergrößernd; ſie wird beim Kochen weiß und iſt dann leicht zu finden. Daß übrigens die glotzäugigen Fiſche in und aus ihrem Elemente heraus auf überraſchend große Entfernung eine Lockſpeiſe oder eine Gefahr wahrnehmen können, hat jeder Angler genugſam erfahren. Die Naſe beſteht aus zwei vor den Augen liegenden Gruben, welche gewöhnlich mit einer faltigen Haut ausgekleidet und mit einer häutigen Brücke überkleidet ſind. Viele Fiſche haben um das Maul Fäden zum Taſten, ſog. Bartfäden. Die Zunge iſt nur ein dickhäutiger Überzug des Zungenbeins; der Geſchmack hat ſeinen Sitz hauptſächlich im Gaumen.

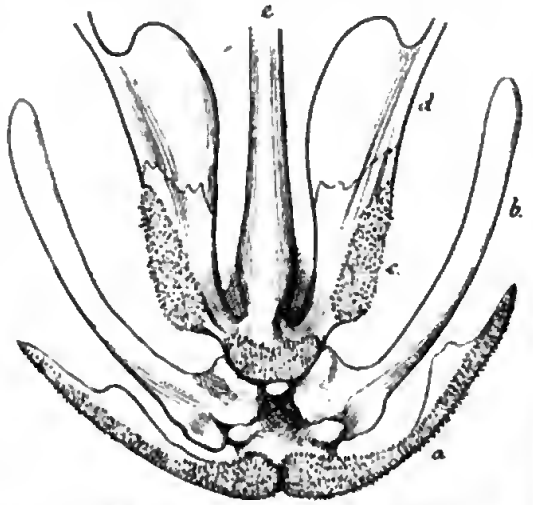


Abb. 8. Gewölbe der Mundhöhle des Flußbarſches, von unten geſehen. a. Zwiſchenkiefer, mit Zähnchen beſetzt, b. Oberkiefer, unbezahnt, c. Gaumenbein, bezahnt, d. Flügelbein, e. Pflugſcharbein, vorn bezahnt.

Die Beſtandteile der Mundhöhle ſind hierneben bezeichnet und abgebildet (Abb. 8 bis 10).

Der beſtändige Aufenthalt im Waſſer macht ſelbſtverſtändlich beſondere Einrichtungen zur Aufnahme des Sauerſtoffes in das Blut, d. h. alſo der Atmung erforderlich. Während wir beim Atmen die atmoſphäriſche

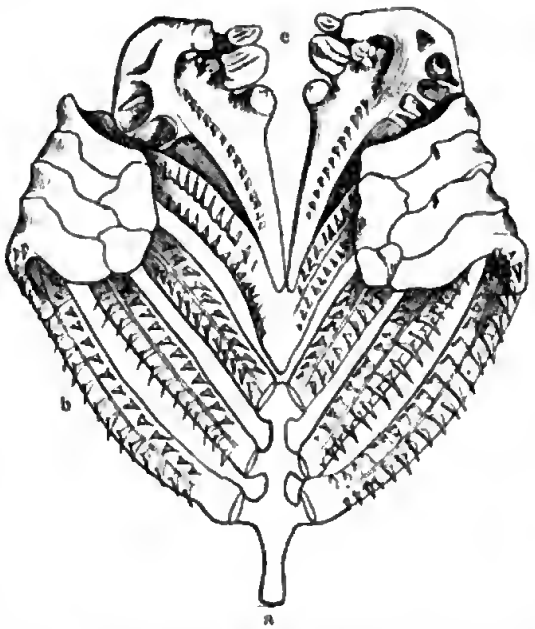


Abb. 9. Zungenbein und Kiemenbogen des Karpfen, von oben geſehen. a. Zungenbein, b. vier Kiemenknochen, jeder mit zwei Reihen Zähnchen beſetzt, c. die Schlundknochen hinter den Kiemenbogen, welche nach innen hin Kauzähne tragen.

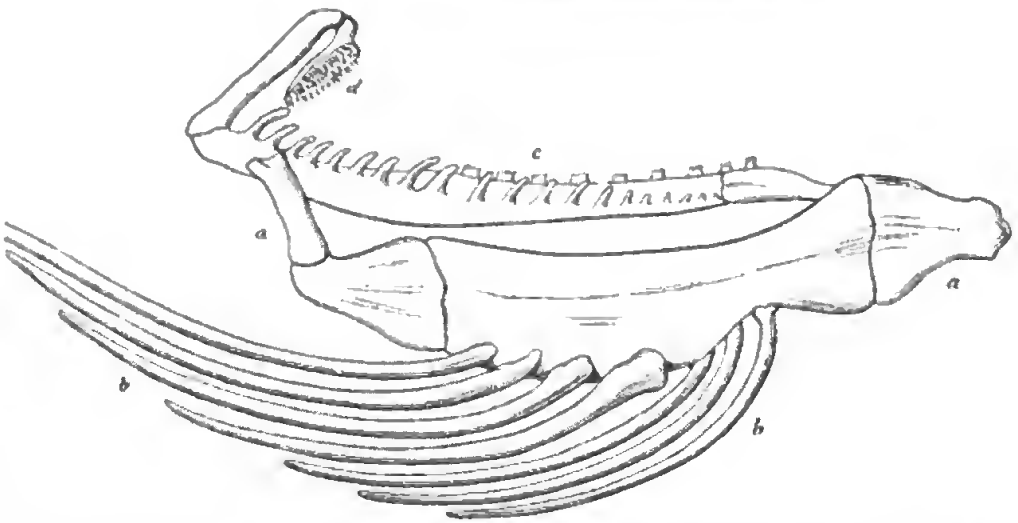


Abb. 10. Ein Teil des Zungenbein- und Kiemengerüſtes des Dorſches. a—a. der rechte Bogen des Zungenbeins, b—b. die ſieben Kiemenhauptſtrahlen an dem Hauptſtück des Zungenbeinbogens, c. der vorderſte Kiemenbogen mit Zähnen an der Mundſeite, d. der rechte obere Schlundknochen, mit Zähnchen beſetzt.

Luft der Lunge zuführen, welche den Sauerſtoff daraus aufnimmt, ſchluckt der Fiſch fortwährend Waſſer ein, um es aus den am Halſe befindlichen Kiemenſpalten wieder auszuſtoßen. Beim Durchſtrömen durch die aus Bogen und franſenartig angeſetzten zahlreichen Blättchen beſtehenden Kiemen wird der Sauerſtoff, welcher ſich aufgelöſt im Waſſer befindet, aufgeſogen und dem Blute zugeführt. In Waſſer, welches keinen Sauerſtoff enthält, muß der Fiſch erſticken, auch wenn er an der Oberfläche direkt nach Luft ſchnappen kann, weil er eben kein Organ zur Aufnahme des Sauerſtoffs direkt aus der Luft beſitzt. Die Form und Einrichtung der Kiemen und Kiementeile gehen aus den nebenſtehenden Abbildungen 9, 10 und 11, die übrigen Organe und deren Lage aus Abb. 12 und 13 hervor.

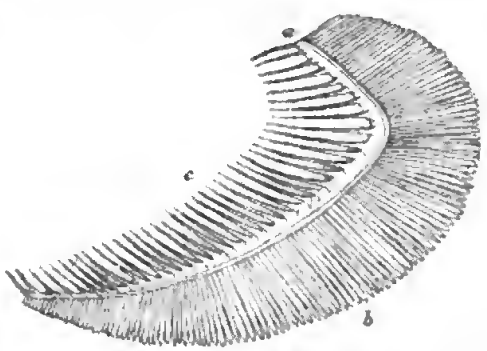


Abb. 11. Vordere linke Kieme der Makrele. a. Kiemenbogen, b. Kiemenblättchen, c. Dornen des Kiemenbogens, mit kleinen Zähnchen beſetzt.

Die Verdauung iſt bei den Fiſchen eine ſehr raſche, und dementſprechend wachſen ſie auch ſchnell, wenn ihnen Nahrung genug geboten wird. Bei knappem Futter verändert ſich das äußere Anſehen mancher Fiſche derart, daß ſie kaum noch wieder zu erkennen und manchmal zu neuen Arten geſtempelt worden ſind.

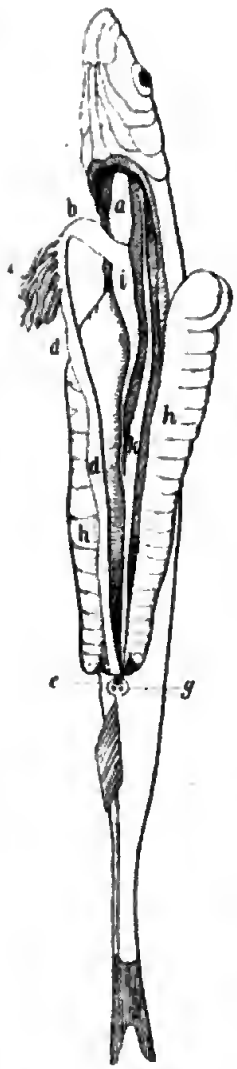


Abb. 12. Geöffneter Hering. a. Speiſeröhre, b. Magen, c. Pförtneranhänge des Magens, d. Darm, e. After, g. Öffnungen der Ausführgänge der Geſchlechtsdrüſen, h. Geſchlechtsdrüſen, i. Luftgang von dem Magen nach der Schwimmblaſe k.

Das Gehirn iſt ſehr klein und füllt die Schädelhöhle gewöhnlich bei weitem nicht aus, daher die geiſtige Thätigkeit bei den Fiſchen nur gering iſt; es gelingt allenfalls, die Bewohner eines kleineren Fiſchteiches dahin zu bringen, daß ſie denjenigen, der ſie regelmäßig füttert, erkennen oder auf ein Zeichen mit einer Glocke oder Pfeife ſich an beſtimmten Stellen zuſammenſcharen, um ihr Futter in Empfang zu nehmen. Auch von einer eigentlichen Stimme iſt nicht zu ſprechen; wohl vermögen manche Fiſche ein eigenartiges Knurren oder Brummen hervorzubringen, mit den Stimmlauten der höheren Tiere aber kann dasſelbe nicht verglichen werden. —

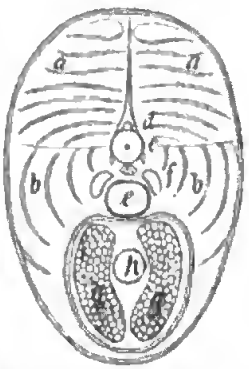


Abb. 13. Querſchnitt durch den Rumpf des Herings. a. Obere Abteilung der Seitenrumpfmuskeln, b. untere Abteilung derſelben, c. Wirbelkörper, d. der obere Dornfortſatz, zwiſchen deſſen Bogenſchenkeln das Rückenmark verläuft, e. Schwimmblaſe, zwiſchen dieſer und dem Wirbelkörper die große Schlagader für den Hinterkörper, f. die Nieren, g. die Geſchlechtsdrüſen in der Bauchhöhle, h. der Darm.

Die bei jeder nun folgenden Fiſchart unter dem Namen angegebene Formel iſt folgendermaßen zu erklären. R bedeutet die Rückenfloſſe, die dahinter befindliche Zahl bezieht ſich auf die Floſſenſtrahlen; die vor einem Bruchſtriche befindlichen Zahlen zeigen die ungeteilten, die hinter demſelben die zerteilten Strahlen an, und wenn dabei auch der zerſplitterte letzte Strahl einer Floſſe bis auf den Grund in zwei Bündel geſpalten iſt, ſo wird derſelbe doch nur als einfacher Strahl gezählt. B bedeutet die Bauch-, Br die Bruſtfloſſen, A die After- und S die Schwanzfloſſe. Sch bedeutet die Schuppen, und zwar deutet die vor dem erſten Bruchſtriche ſtehende Zahl die oberhalb der Seitenlinie gelegenen Schuppen- und Längsreihen an, während die Zahl hinter dem zweiten Bruchſtriche die Schuppen-Längsreihen unter der Seitenlinie umfaßt; die zwiſchen den beiden Bruchſtrichen ſtehenden Zahlen bezeichnen die Schuppenzahl, auf welcher die Seitenlinie verläuft.

Knochenfiſche, Teleostei.

I. Ordnung. Stachelfloſſer, Acanthopteri.

1. Familie. Barſche, Percidi.

Der Flußbarſch, Perca fluviatilis *L.*

[R_1 13—15, R_2 1/13—14, Br 14, B 1/5, A 2/8—9, S 17, Sch 7—9/60—68/13—15]

Tafel I, oben und Abb. 14.

Die Knochenfiſche haben, wie dies ſchon der Name beſagt, ein knöchernes Skelett, ihre Haut iſt in der Regel mit echten Schuppen bedeckt, und es ſind Kiemendeckel vorhanden. Bei den Stachelfloſſern ſind die Rücken-, Bauch- und Afterfloſſen in ihrem vorderen Teile aus ungegliederten Strahlen gebildet. Die vorderen, auf dem Rücken ſtehenden Strahlen, mögen dieſelben nun einer beſonderen Floſſe angehören, oder mit der weichen Nebenfloſſe ſich fortſetzen oder auch ganz getrennt ſtehen, ſind ſtets ungeteilt und meiſt förmliche Stacheln. Ebenſo treten wohl ſtatt der Bauchfloſſen Stacheln auf, und die Afterfloſſe hat faſt immer vorn einige harte, ſtachelförmige Strahlen. Dazu tritt eine Reihe anderer anatomiſcher

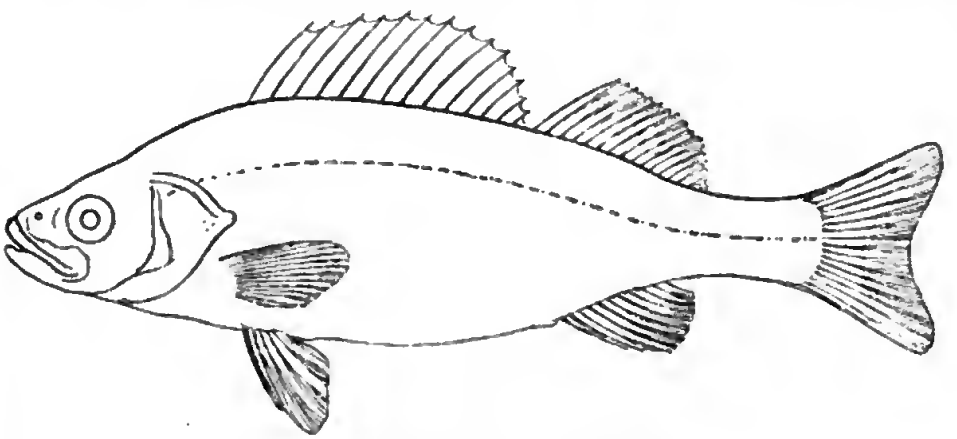


Abb. 14. Der Flußbarſch, Perca fluviatilis *L.*

Digitized by Google

Flußbarsch, Perca fluviatilis *L.*
Kaulbarsch, Acerina cernua *L.*
Sander, Lucioperca Sandra *Cur.*
Fuch des Flußbarsches

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

Kennzeichen, z. B. daß die Kiemen bei den Stachelfloſſern ſtets kammförmig, die beiden unteren Schlundknochen nicht mit einander verwachſen ſind, die Schwimmblaſe, wenn überhaupt vorhanden, niemals in ausgebildetem Zuſtande noch mit einem Luftgange verſehen iſt. Die Familie der Barſche, mit welcher die Reihe unſerer Fiſche eröffnet wird, iſt dadurch ausgezeichnet, daß die Kiemendeckelſtücke am Rande gezähnelt oder bedornt, die Schuppen am Hinterrande gezähnelt, alſo Kammſchuppen ſind. Der Gaumen iſt gleich Zwiſchen- und Unterkiefer bezahnt, Bartfäden fehlen. Bei der Gattung Perca *L.* ſind zwei Rückenfloſſen vorhanden, die Kiemenvordeckel gezähnelt, die Hauptkiemendeckel mit einem Dorne verſehen, die Zähne des Mundes fein hechelförmig.

Unſer Flußbarſch (Taf. I. und Abb. 14) hat in der erſten ſeiner beiden Rückenfloſſen 13—15 Stacheln, welche mit ihren Spitzen aus der Haut hervorragen und die den Fiſch erfaſſende Hand leicht verletzen; die hintere Rückenfloſſe hat geteilte, weiche Strahlen. Den Rumpf mit dem ſtark gekrümmten Rücken ſowie den oberen Teil ſeines Kopfes bedeckt eine große Menge kleiner rundlicher, dabei feſtſitzender Schuppen, welche, wie geſagt, am Hinterrande gezähnelt ſind. Die Farbe dieſes Barſches iſt ein ins Grünliche ſchimmerndes Meſſinggelb; von dem ſchwarzgrünen Rücken her verlaufen tigerartig gegen den weißen Bauch hin meiſt 5—9 ſchwärzliche Querbinden; am Ende der vorderen Rückenfloſſe iſt ein blauſchwarzer Augenfleck zu bemerken. Während endlich die Rückenfloſſen grauviolett bezw. graugelb erſcheinen, zeigen die Bruſtfloſſen mehr eine gelbe, die Bauch- und Afterfloſſe mehr eine rote Färbung.

Der Flußbarſch findet ſich meiſt häufig in allen Teilen unſeres Gebietes und faſt in ſämtlichen Flüſſen, Bächen und größeren Teichen, nur in den höheren Gebirgsgegenden des Sauerlandes kommt er in den Flüſſen nicht mehr vor. In der Ruhr trifft man ihn erſt von Fröndenberg abwärts, ſodaß er alſo in den Kreiſen Arnsberg und Meſchede vollſtändig fehlt. Auch in der oberen Lenne, in der Volme, Wanne und Röhre iſt er nicht zuhauſe, lebt vielmehr in dieſen Gegenden wie beiſpielsweiſe bei Hilchenbach nur in Teichen. Sonſt kommt er durch ganz Deutſchland in faſt allen Flüſſen und Seen, tieferen Bächen und Teichen und ſelbſt in dem Brackwaſſer der Oſtſee vor, wo er ſogar eine bedeutende Größe und ein fettes, noch ſchmackhafteres Fleiſch erlangt, als anderwärts im ſüßen Waſſer. Weiter dehnt ſich das Verbreitungsgebiet dieſer Art über ganz Europa und einen Teil von Nordaſien aus.

Er erreicht eine Länge von 25—40 cm und ein Gewicht bis zu 1½ kg, ja bei Finnentrop, wo die jetzt faſt ausgeſtorbenen Flußbarſche früher in Lenne und

Bigge ſcharenweiſe lebten, ſind Stücke von 2 kg gefangen worden. In der Lippe und im Emmerbach ſollen ſie ſich ziemlich ſtark vermehren und zahlreich vorhanden ſein; der Amtmann Lambateur in Werne an der Lippe aber klagt, daß die Maſſe dieſer ſchönen Fiſche leider ſehr abnähme, und zwar wahrſcheinlich nur infolge der ſchlecht gewählten Schonzeit. Dieſe beginnt nämlich mit dem erſten Drittel des April, während die Fiſche grade im März in alle vorhandenen Bäche und ſonſtige kleine Waſſerläufe hineingehen, um zu laichen; und eben dieſe Gelegenheit wird zu ihrem maſſenhaften Fange benutzt. Der Lehrer Homberg in Lüdinghauſen teilte uns mit, daß er anfangs Februar 1889 eine kleine Waſſerlache in der Stever von Fiſchchen wimmeln geſehen und daraus unter verſchiedenen anderen Arten viele Barſche von 5—7 cm Länge habe herausfangen und in den Fluß zurückbringen laſſen, weil das Austrocknen dieſer und hundert anderer Lachen, die das Flüßchen bei ſeinem Zurücktreten gefüllt gelaſſen hatte, und damit der Untergang aller dieſer Fiſche, ſehr bald zu erwarten geweſen ſei. Einer der Barſche hatte noch einen kleinen Regenwurm im Maule, und ſolcher Beute wegen mochten auch die Fiſche nach dem Rückgang des ausgetretenen Fluſſes zurückgeblieben ſein.

Der Flußbarſch treibt ſich meiſt geſellig umher und macht mit Eifer und Freßgier Jagd auf allerlei Waſſertiere, Inſekten, Würmer, Schnecken; ſpäterhin auch auf andere kleine Fiſche, die er aus verborgenem Hinterhalte tigerartig überfällt, während ſie achtlos dahinziehen; und auch der Laich von Fiſchen iſt vor ſeiner Gefräßigkeit nicht ſicher. In den Flüſſen bevorzugt er die Stellen mit geringerem Strome und die oberen Waſſerſchichten; in Uferhöhlungen und anderen Verſtecken ſieht man ihn häufig auf der Lauer ſtehen, um vorbeiziehende Beute zu überfallen und nach vergeblichem Angriffe dorthin zurückzukehren. Die fliehenden Fiſche verfolgt er aber ſo hartnäckig und geſchickt, daß ſie dem Räuber faſt immer zur Beute fallen, wobei dieſen die zahlreichen kleinen Zähne ſeines Rachens im Erfaſſen und Feſthalten des Fanges wohl unterſtützen. Seinem eigenen Feind und Verfolger, dem noch gefräßigeren Hechte, ſoll der Barſch durch Aufrichten ſeiner Stacheln gefährlich werden.

Die Laichzeit verteilt ſich innerhalb unſres Gebietes auf die Monate März bis Mai; aus den 2—300000 Eiern, welche das Weibchen abſetzt, kommen nach wenigen Wochen die jungen Fiſchchen hervor. Der Laich ſelbſt, wie ihn Landois in unſerem Aquarium am 16. April abgeſetzt fand und wie die Tafel I unſerer bunten Fiſchbilder[1] ihn darſtellt, bietet eine prächtige Erſcheinung. Die einzelnen Eier, etwa 2 mm im Durchmeſſer, bläulichweiß, hell wie Milchglas, und der ſchneeweiße Dotter

[1] Die Herſtellung von bunten Fiſchbildern zu dieſem Werke war der beſondere Wunſch des

heben ſich ſcharf ab. Die Eier kleben ſtrangweiſe wie Perlenſchnüre aneinander, und dieſe einzelnen Stränge ſind abermals hin und wieder miteinander verklebt, ſodaß ein Gebilde entſteht, welches ſich mit der Unterlage geſtickter Fenſtervorhänge aus ſechseckig maſchigem Tüll vergleichen läßt, oder für den Zoologen geſprochen, es erinnert in Geſtalt und Umfang an den Kieſeltüllſchwamm, Euplectella aspergillum *Ow.* Der Laich lag im Zuſammenhang loſe auf einem Stein, ein anderer kleinerer Teil auf dem Gerölle des Bodens. Zwei Tage darauf war er verſchwunden, wahrſcheinlich von anderen kleineren Barſchen verzehrt. Am 23. April fand ſich wieder neuer Laich vor, und zwar ganz von der eben angegebenen charakteriſtiſchen Farbe, Geſtalt und Anordnung. Nur hing dieſes tüllartige Gebilde loſe über einigen Waſſerpflanzen und war etwa 30 cm lang mit 4 cm Durchmeſſer. Ein größerer Laichklumpen war am 27. April zu beobachten und zu unterſuchen, aber die Rätſel mehrten ſich damit nur. Dieſer Laich war zu einem Rohr geſtaltet, welches, wahrſcheinlich von einem alten ſtarken Barſchweibchen ſtammend, 1 m lang war und 5 cm im Durchmeſſer hielt. Das Rohr war in ſeinen Wänden grob ſchraubenförmig und darmähnlich gewunden und lief am Ende ſpitzgeſchloſſen zu. Die Eier waren nur in einer Lage befindlich, aber ſtets mit ſechseckigen Maſchen tüllartig durchbrochen. —

Des ſchmackhaften, grätenarmen und leicht verdaulichen Fleiſches wegen wird der Flußbarſch viel gefangen und gebraten, und ſo finden wir ſehr häufig ſeinen ſchuppigen Leib unter den Händen unſerer Hausfrauen und Köchinnen. Er geht ſehr leicht an die Angel auch des ungeſchickten Fiſchers, und da er auch außerhalb des Waſſers längere Zeit auszudauern vermag und ſo auch für die Verſendung wohl geeignet iſt, ſo beſitzt er ſo ziemlich alle Eigenſchaften, die man von einem „braven“ Fiſche verlangen kann.

Der Kaulbarſch, Acerina cernua *L.*

[R 12—14/11—14, Br 13, B 1/5, A 2/5—6, S 17, Sch 6—7/37—40/10—12]

Tafel I, in der Mitte und Abb. 15.

Im Gegenſatze zu dem erſt beſchriebenen Verwandten iſt der Kaulbarſch für unſere Küche wenig brauchbar, und wo er nur ſelten vorkommt, ſieht man dies um ſo lieber, denn der Fiſcher erhält für das Pfund oft nur 5—10 Pfennig. Dabei iſt er aber für andere Fiſche und deren Laich nicht beſonders gefährlich, vielmehr ein genügſamer, aber zählebiger Burſche, der weder raſch zunimmt noch ſich beſonders

bereits erwähnten Herrn Ober Präſidenten von Hageneiſter, welcher uns auch den größten Teil der über 4000 Mk. betragenden Herſtellungskoſten derſelben zur Verfügung ſtellte.

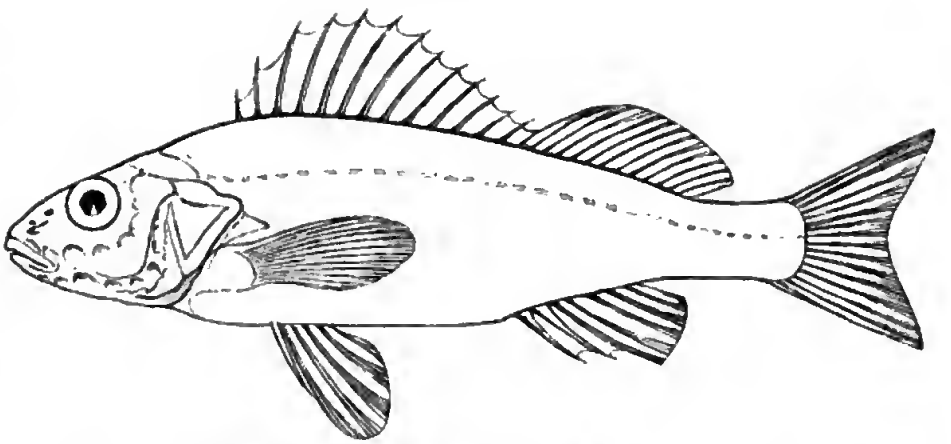


Abb. 15. Der Kaulbarſch, Acerina cernua *L.*

ſtark vermehrt. Sein dicker Kopf, der gleich der Bruſt nackt und mit tiefen, von der Haut überſpannten und mit Schleim gefüllten Gruben beſetzt iſt, ſticht gegen den kurzen, mit ziemlich kleinen Schuppen beſetzten Leib ſtark ab. Als Mitglied der Gattung Acerina, bei welcher Haupt- und Vordeckel der Kiemen mit ſtarken Stacheln beſetzt, alle Zähne klein, Gaumenbein und Zunge aber zahnlos ſind, trägt der Kaulbarſch zwei durch einen Hautſaum mit einander verbundene Rückenfloſſen, an deren vorderſter die erſten 12—14 Strahlen hartſtachelig ſind. Über den Rücken und die Seiten hin iſt er braun bis olivengrün mit dunkleren Punkten und Flecken, während die Seiten gelblich, der Bauch weißlich, After- und Bauchfloſſen rötlich ſind, Rücken und Schwanzfloſſe aber ſchwärzliche Punktreihen zeigen (ſ. Taf. I in der Mitte und Abb. 15).

Dieſe Art liebt tiefere Gewäſſer, bei uns namentlich Teiche, ſowie in der Ebene langſam rinnende Flüſſe, wo ſie ſich aber nicht nahe der Oberfläche, ſondern mehr am Grunde aufhält; und nährt ſich wie der Flußbarſch von Inſekten, Würmern und auch von Fiſchbrut, iſt aber ihrer geringen Größe wegen ziemlich unſchädlich, denn ſie erreicht nur eine Länge von etwa 12—18 cm und ein Gewicht bis zu 100 gr. Als Laichzeit werden uns von unſeren Gewährsleuten die Monate März und April, aber auch noch Mai und Juni angegeben. Nach Geiſenheyner wird er unter den im Frühlinge laichenden Fiſchen zuletzt, etwa gegen Ende Juni, mit dieſem Geſchäfte fertig. Die Zahl der an Steinen oder Pflanzen abgeſetzten gelblichweißen Eier von kaum 1 mm Durchmeſſer überſteigt 50—100000 nicht. Die Verbreitung des Kaulbarſches erſtreckt ſich über Mittel-, Weſt- und Nordeuropa bis über Sibirien hin; in Deutſchland fehlt er keinem größeren Fluſſe oder ſonſtigem ſüßen Gewäſſer; in Weſtfalen iſt er faſt überall, wenn auch meiſt nur ſelten, zu finden, nur der Ober-

Digitized by Google

lauf der Gebirgsflüſſe iſt ausgenommen. So fehlt er in der Hönne und in der oberen Ruhr. Hier bei Münſter kommt er namentlich in Teichen vor, doch fingen wir ihn auch in der Aa und Werſe. Den Namen Kaulbarſch hat er von ſeinem etwas kugeligen Kopfe bekommen, denn Kaul oder Kuul bedeutet hier wie auch in den Worten Kaulquappe, Kaullopf u. ſ. w. ſoviel wie Kugel. Außerdem wird er in unſerem Gebiete auch Stachelbarſch und Blindbarſch, plattdeutſch Stuerbavrs genannt.

Die Willkürlichkeit in dem Wechſeln der Farben, welche vielen, ja mehr oder minder vielleicht allen Fiſchen, namentlich aber auch der Forelle und dem Flußbarſch zukommt, kann man bei unſerm Kaulbarſch beſonders gut beobachten. Setzt man denſelben nämlich in ein Gefäß mit hellem Untergrunde, z. B. in eine Porzellanſchüſſel, ſo färbt er ſich auffallend hell; auf dunklem Hintergrunde aber wird er dunkel. Bei geblendeten Fiſchen nun iſt dies nicht der Fall, ein Beweis alſo, daß durch das Auge des Fiſches ein Reiz auf die farbſtoffhaltigen Zellen ausgeübt wird.

Ein eigentümliches Zuſammenleben zwiſchen Kaulbarſch und Flußkrebs beobachteten wir in unſerem Aquarium, wo ſich Mitte Juni beiderlei Tierarten befanden. Die Krebſe hatten ſich in der Mitte des Behälters auf dem Kiesboden zu einem Haufen zuſammengeſchart, und rings um dieſelben hielten ſich gegen 30 Kaulbarſche auch eng vereinigt auf, als wenn ſie ſich ſo jeder Gefahr oder Feindſeligkeit gegenüber geſicherter fühlten. Überhaupt wird ja fortgeſetzte Beobachtung des Thuns und Treibens der Fiſche, wie es in den Aquarien bei weitem leichter als im freien Zuſtande möglich iſt, uns mehr und mehr davon überzeugen, daß die Lebensweiſe der Fiſche, wenn auch weniger vielſeitig als die der Vögel und Säugetiere, doch nicht ſo einförmig und gleichmäßig iſt, wie man es ſich meiſtens vorſtellt; daß auch in ihrem Reiche gewiſſe Gebräuche und Gewohnheiten herrſchen, an deren Innehaltung man beſtimmte Merkmale für einzelne Gattungen und Arten beſitzt. Je nach der größeren oder geringeren Fertigkeit im Schwimmen, je nach der Art der Nahrung und aus anderen, noch zu erforſchenden Gründen lebt die eine Art am liebſten in raſch fließenden, klaren und kühlen Gewäſſern, andere an den ſtilleren, oder wärmeren, oder ſchattigeren Stellen der Flüſſe, Bäche und Seen. Einige wählen Dämmerung oder Nacht, um ihrer Nahrung nachzugehen oder der Fortpflanzung obzuliegen, andere fallen im hellen Sonnenſchein über ihre Beute her und liegen dem Raube ob, ſo lange es Tag iſt; ſie kennen nur Jagd oder unbedingte Ruhe, während andere wieder viele Stunden in einer Thätigkeit zubringen, die wir für Spiel und Scherz halten müſſen. Und was iſt uns vom Schlafe der Fiſche anders bekannt, als daß ein eigentliches Schlafen mit geſchloſſenen Augen nicht vorkommt, weil eben das Fiſchauge

lidlos und deshalb den Eindrücken der Außenwelt niemals ganz verſchloſſen iſt. Wir dürfen aber annehmen, daß eine mehr oder weniger regelmäßige Erholung durch den Schlaf bei den Fiſchen ebenſo wie bei allen anderen Tieren vorhanden ſein muß, wenn wir auch nur bemerken können, daß einige zeitweiſe unthätig im Waſſer dahintreiben, andere mit dem Bauche oder der Seite dem Boden anfliegen, noch andere ihren Leib über Blätter und Stengel von Waſſerpflanzen hinlagern, oder ſich in den Schlamm eingraben und ſo längere oder kürzere Zeit in einem mehr oder minder apathiſchen Zuſtande verharren.

Und wie groß iſt die Verſchiedenheit in der Ortsbewegung der Fiſche und in ihrem Wanderbedürfnis! Während manche in einem und demſelben beſchränkten Raum groß und ſtark und fett werden, und ohne das Verlangen nach einer Ortsveränderung in demſelben Teiche Jahrzehnte und ſelbſt Jahrhunderte durchleben, werden andere alljährlich durch Wanderluſt, Nahrungs- und Fortpflanzungstrieb vom Weltmeer bis in die höchſten Gebirgsgegenden, in die Ströme und Bäche hinein, über die gefährlichſten Hinderniſſe hinweg getrieben und gelockt und immer wieder dorthin getrieben, wenn auch Tod und Verderben ihr Los iſt. Während ferner für die allermeiſten höheren wie niederen Tiere der Frühling die Zeit der Fortpflanzung iſt, und die Nähe der drohenden Winterzeit zu ausgedehnten Wanderungen beſonders der Vögel Veranlaſſung giebt, findet das Laichen der Fiſche und damit das Wandern nach beſtimmten Richtungen und Zielen hin faſt zu jeder Zeit des Jahres ſtatt. Und während endlich die allermeiſten Fiſcharten zum Zwecke des Laichens das Meer, die Seen und die tieferen Flüſſe verlaſſen, um ſeichtere und ſtillere Gewäſſer und Stellen aufzuſuchen, werden andere wieder von dem gleichen Triebe aus den Bächen und Flüſſen in das Meer hinabgetrieben und gezogen, um dort für die Fortpflanzung der Art zu ſorgen.

Der Zander, Lucioperca Sandra *Cuv.*,

|R$_1$ 14, R$_2$ 1/20—22, Br 13, B 1/51, A 2-11, S 17, Sch 12—14/75—90/16—20|

Tafel I, unten und Abb. 16,

fehlt im Gebiete der Weſer, der Emſe und des Rheines ganz und gar, während er in den Flüſſen Süddeutſchlands, wie Donau, Theiß u. ſ. w. und im Oſten in den Haffen der Oſtſee wie in den Flüſſen und Seen faſt ſtets zu finden iſt. Weil aber der Zander ſeines vortrefflichen, ſchön weißen Fleiſches wegen bei uns eingeführt iſt und namentlich die künſtliche Fiſchzucht ſich ſeiner bemächtigt hat, auch die Ausſicht vorhanden iſt, daß dieſer ſchmackhafte Fiſch ſich in nicht allzuferner Zeit ganz bei

Digitized by Google

uns einbürgern und so unsere Küchenzettel um ein gutes und billiges Gericht bereichern wird, so wollen wir denselben hier nicht unerwähnt lassen. — Er vereinigt in Form und Zeichnung die Merkmale von Hecht und Barsch, welchem Umstande er auch seinen wissenschaftlichen Namen verdankt (s. Taf. I, unten und Abb. 16). In dem endständigen Munde stehen zwischen den kleinen Bürstenzähnen der Kiefer einige größere kegelförmige Hundszähne, während die Zunge zahnlos bleibt. Der Kiemenvordeckel ist gezähnelt, der Deckel selbst undeutlich bedornt. Kopf und Leib sind hechtähnlich langgezogen, der 4.—6. Strahl der ersten Rückenflosse am längsten; Rücken und Seiten von schiefergrauer Farbe mit vielen Querbinden, wie solche auch der Flußbarsch hat. Die dicht hintereinander stehenden Rückenflossen sind schwarz punktiert, der Schwanz ist kurz und mäßig ausgebuchtet.

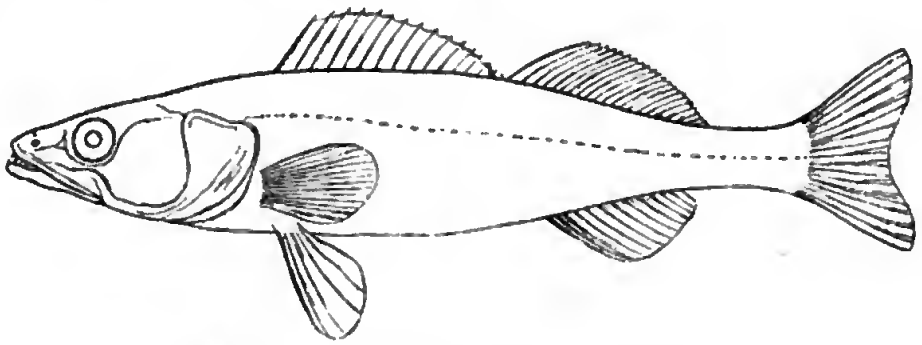


Abb. 16. Der Zander, Lucioperca Sandra *Cuv.*

Der Zander erlangt eine Größe von 50— 80 cm, kann sogar bis zu 1 m lang werden und dann ein Gewicht von mehr als 10 kg erreichen. Er lebt auf sandigem und steinigem Grunde nicht schnell fließender Gewässer meist gesellig, obgleich er ein arger Raubfisch ist, welcher alle kleineren Fische seiner Umgebung gefährdet und selbst den eigenen Jungen so gierig nachstellt, daß seine Vermehrung darunter leidet. Da nun die Nachfrage nach dem leckeren Fleische dieses Räubers stärker und stärker wurde, die gefangenen Zander aber zu leicht abstarben, als daß sie sich verschicken ließen, der Versandt von befruchteten Zandereiern dagegen keine besonderen Schwierigkeiten bietet, so hat man in den letzten Jahren in den Fischzuchtanstalten viele Tausende solcher im Wasser an Wacholdersträucher einzeln abgesetzte und an dem Strauchwerk wie zahllose Perlchen erscheinende Eier in Kästen untergebracht, welche an zwei Seiten mit Drahtgeflecht geschlossen sind; und diese Kasten werden in die zu bevölkernden Gewässer ausgesetzt, wo dann die auskommenden jungen Fischchen durch die Maschen des Drahtgeflechtes hindurch in das offene Wasser

gelungen können. Auf dieſe Art iſt die Einbürgerung des Zanders im Rhein bereits gelungen und dadurch der Beweis geliefert, daß auch die übrigen Flüſſe des nordweſtlichen Europa für dieſen geſchätzten Fiſch eine paſſende Heimſtätte bilden.

2. Familie. Panzerwangen, Cataphracti.

Der Kaulkopf oder die Groppe, Cottus gobio *L.*

(R$_1$ 6—9, R$_2$ 15—18, Br 13—14, B 1 4, A 12—13, S 13)

Tafel II, unten und Abb. 17.

Bei den Panzerwangen ſind die Wangenknochen breit, der Vordeckel iſt eingelenkt, und faſt immer in Stacheln oder Dornen ausgezogen, der geſtreckte Körper bald nackt, bald mit Schuppen oder mehr oder weniger mit knöchernen Platten gepanzert, Kopf und Kiemendeckel mehr oder minder bedornt, wie denn die Angehörigen dieſer Familie den Kopf mit allerlei oft ſehr ſeltſamen Stacheln, Lappen und Vorſprüngen verziert haben. Auch die Floſſen ſind ſtachelig, die Bruſtfloſſen beſonders ſtark ausgebildet, bei einer Gattung ſogar derart, daß ſie als Flugwerkzeuge dienen, während die Bauchfloſſen klein und meiſt unterhalb der Bruſtfloſſen angebracht ſind. Bei der Gattung Cottus (ſ. Taf. II unten und Abb. 17) iſt der Kopf breit und platt, vorn abgerundet und mit Stacheln verſehen, die Bezahnung nur ſchwach, bürſtenförmig; die beiden Rückenfloſſen ſtehen nahe beieinander. Der Kaulkopf ſelbſt, das einzige deutſche Familienmitglied, welches das ſüße Waſſer zum Aufenthaltsorte hat, beſitzt einen keulenförmigen Körper mit niedrigem ſtumpfen Kopfe und breitgezogenem, bis unter die Augen reichenden Maule, welches ſofort den Charakter dieſes zwar kleinen, aber gefährlichen Räubers verrät. Am Vor- und Unterdeckel der Kiemen befindet ſich je ein gekrümmter Dorn; die Bruſtfloſſen ſind auffallend breit und lang, die Bauchfloſſen dagegen

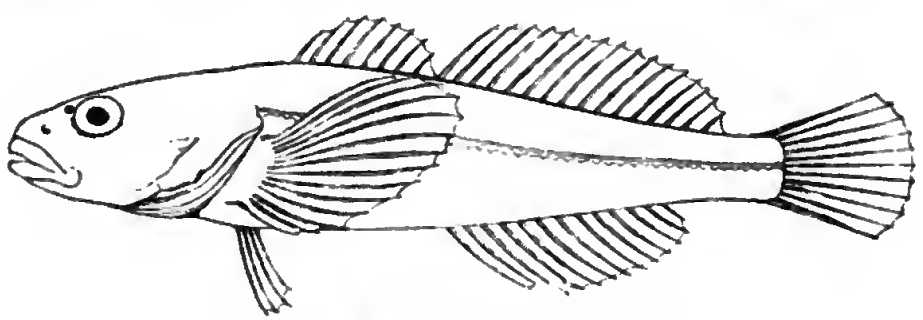
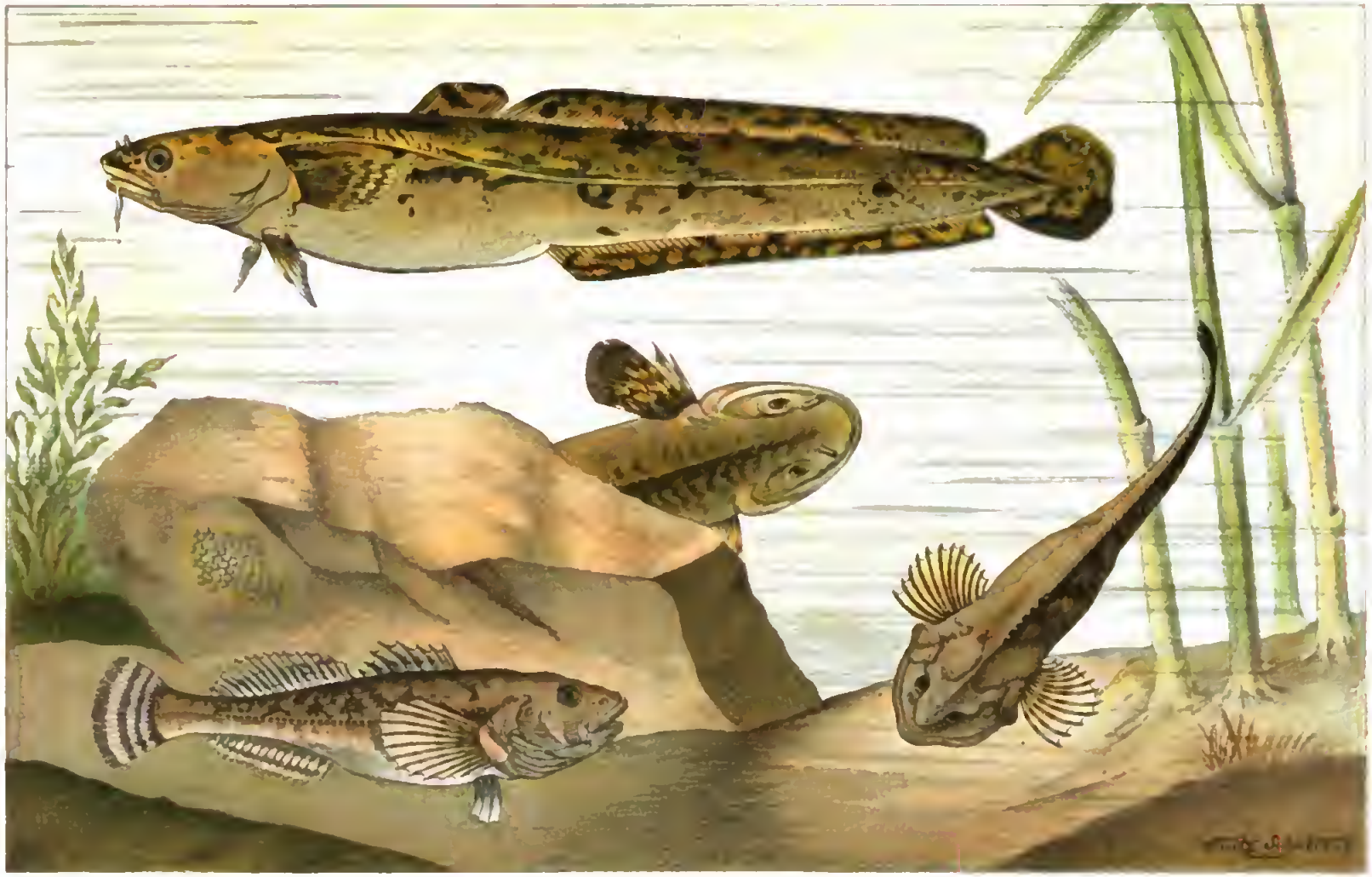


Abb. 17. Der Kaulkopf, Cottus gobio *L.*



Quappe Lota vulgaris Cuv
Kaulkopf Cottus gobio L

UNIV. OF
CAL. FORNIA

Digitized by Google

ſchmal und kurz, und die langgezogene Afterfloſſe reicht nicht ganz bis zu der vor der Mitte des Leibes liegenden Afteröffnung. Die Schwanzfloſſe iſt abgerundet. Der ſchuppenloſe, ſchleimige Leib iſt in der Färbung ſehr veränderlich, neben faſt ſchwarz, dunkelgrau oder erdbraun gefärbten Stücken kommen auch hellere Exemplare vor, welche mit allerlei dunklen Flecken, Wolken oder Querbinden reich beſetzt ſind. Die Unterſeite iſt grauweiß, beim Männchen bräunlich gefleckt.

Dieſer Fiſch liebt klare, raſchfließende Waſſer, deren Grund aber ſteinig oder doch kieſig ſein muß, ſodaß er dem Tiere Verſteckplätze bietet, die es dann auch nicht verläßt, wenn das Waſſer nur noch ſpärlich dazwiſchen durchrinnt. Hier lauert der räuberiſche Geſelle, der nur eine Länge von etwa 12—15 cm und ein Gewicht von höchſtens 50 gr erreicht, auf kleinere Tiere aller Art, die er zur Nahrung begehrt; und auch dem fremden Fiſchlaich iſt er ein arger Feind. Die eigene Brut aber, die nach der Laichzeit — März, April und Mai — hauptſächlich der Sorge des Männchens anvertraut iſt, hütet dieſes mit einer Liebe und Treue, einer Kühnheit und Ausdauer, die unter dem kaltherzigen Fiſchvolke wirklich bewundernswert iſt und in dem klaren, meiſt niedrigen Waſſer ſeiner Aufenthaltsorte recht wohl beobachtet werden kann. Becker fand einmal zu Anfang Mai in einem Tümpel, wo das Waſſer nicht beſonders ſtark floß und der ſteinige Boden mit einer dünnen Schlammablagerung überdeckt war, vier Laichplätze, daran zu erkennen, daß ſich neben den feſtliegenden Steinen Sandaushöhlungen vorfanden. Die Eingänge dazu waren ſtromabwärts gerichtet, und ein größeres Männchen ſtand, mit dem Kopfe den Eingang verſchließend, auf der Lauer, während unter keinem einzigen Stein ein Weibchen zu finden war. Bei einer Eiablagerung, wie ſolche auf Tafel II links in der Mitte dargeſtellt iſt, ſuchte ein kleineres Männchen ſich in die Zugangsöffnung einzudrängen, es wurde aber von dem größeren dadurch daran verhindert, daß letzteres ſich etwas quer vor die Öffnung feſtſetzte. Auch die Verſuche des kleineren, das größere Männchen mit untergeſchobenem Kopfe in die Höhe zu heben und ſo den Eingang freizulegen, führten nicht zu dem gewünſchten Ziele.

Die Eier werden in Klümpchen von einigen hundert Stück unter Steinen oder in Bodenvertiefungen abgeſetzt. So fand Becker am 29. Mai unter einem Stein einen Kaulkopf ſeine 82 Eier bewachend, welche eine Fläche von 2 cm im Durchmeſſer in doppelter Lage einnahmen. Die einzelnen Eier, von gelblichmilchweißer Farbe, maßen 3 mm. Seine weiteren Beobachtungen hierüber teilte Becker uns alſo mit: „Am 3. Juni ſah ich deutlich die ſchwarzen Augen in den Eiern durchſcheinen, und die jungen Groppen ſich im Kreiſe durch die Schale bewegen,

wenn ich die Steine mit den Eiablagerungen aus dem Waſſer nahm, wobei ich die Alten regelmäßig unter denſelben Steinen fand. Am 10. Juni begab ich mich nachmittags wieder an Ort und Stelle und fand das Männchen noch immer unter dem Steine, die Eier aber waren beinahe verſchwunden. Die noch vorhandenen nahm ich heraus und ſah, wie die jungen Groppen ſich zwiſchen der zuſammenhängenden Eihaut herumſchlängelten. Sie waren ſo durchſichtig, daß man ſie nur mit der Lupe und in der Nähe an den goldumrandeten Augen erkennen konnte. Ich fing bei der Eiablagerung zwei Männchen und zwei Weibchen, welch erſtere an der gelbgerandeten Rückenfloſſe ſicher zu erkennen waren, nahm den unter dem Steine befindlichen Sand, ſoweit er loſe aufgewühlt war, auf meinen Streifſack, fand aber darin keine einzige junge Groppe. Hierauf tötete ich die vier Fiſche und fand bei einem Männchen ein Ei, und bei den beiden Weibchen mehrere ausgeſchlüpfte Junge, während eins der Weibchen einen kleinen noch lebenden Regenwurm dabei im Magen hatte. Ich ſchließe hieraus, daß Männchen und Weibchen der Groppe ihre Eier ſowohl wie ihre Jungen verzehren, wo ſie ſolcher habhaft werden können.

Die Weibchen, welche einen bedeutend ſpitzeren Kopf haben als die Männchen, durchſuchten, wie es ſchien, noch den Sand, als ich die Steine aus dem Waſſer hob. Unter einem derſelben fand ich zwei junge Groppen im Sande, und mir ſchien, als wenn ſich die jungen in der erſten Zeit zwiſchen den Eihäuten aufhielten, um ſolche zu verzehren. Die Eier hatten etwa $2^1/_3$ mm Durchmeſſer, die ausgeſchlüpften Jungen waren 5 mm lang; Maulſpalte und Kiemenöffnung konnte ich nicht erkennen; der Schwanz war nach unten um den Dotter gebogen, wenn ſich die Tierchen aber fortſchlängelten, dann wurde er gradeaus geſtreckt und ſeitwärts hin und her bewegt: nahm ich dieſelben aus dem Waſſer, ſo legte ſich der Schwanz wieder um den Dotterſack." —

Als Bewohner Mittel- und Nordeuropas iſt der Kaulkopf im allgemeinen auch bei uns vielfach verbreitet; daß er heute noch als Speiſefiſch Verwendung findet, iſt uns nicht bekannt, und doch ſoll er durchaus nicht ſchlecht ſchmecken, vielmehr dient er bei uns höchſtens als Köder an der Angel. Für ſeine allgemeine Bekanntſchaft und verhältnismäßige Häufigkeit ſprechen ſchon die verſchiedenen Namen, welche dem Tiere innerhalb unſerer Heimatprovinz beigelegt worden ſind, wie Dickkopf, Krunskopp, Kuhlkopp, Kühling, Kühloppen, Steingnappe u. ſ. w., während er anderswo noch eine ganze Reihe weiterer Beinamen erhalten hat. Im allgemeinen bewohnt er die ſteinigen Gebirgsflüſſe und Bäche. Daher iſt er im ganzen Sauerlande, wie ſchon Suffrian angiebt, überall gemein. Dem entſprechen auch die neueren Beobachtungen,

welche ihn aus der Ruhr, der Hönne, Bigge, Lenne, Volme und Sieg erwähnen. Bei Arnsberg und Herdecke wird er als häufig vorkommend verzeichnet und zugleich als einer der gefährlichſten Räuber für die junge Fiſchbrut geſchildert. Landois fand ihn in den Ruhrquellen, Becker ſandte ihn zahlreich nebſt den Eiern aus dem Siegerlande. Aus der Weſer iſt, ſoweit deren Lauf für unſer Gebiet in Frage kommt, dieſer Fiſch nicht bekannt, man fängt ihn weder bei Minden noch bei Hameln und Höxter, wohl aber lebt er in den Zuflüſſen, wie Weſtermann angiebt. In der Ebene fehlt er durchweg, nur in den im Hügellande gelegenen oberen Läufen trifft man ihn ab und zu, ſo im Kreiſe Beckum im Emmerbach und in der Lippe. Schütte fand ihn in der Berkel bei Coesfeld. Im Unterlaufe der Lippe, bei Werne, Lünen und Dorſten kommt die Groppe nicht mehr vor, auch in der Emſe iſt ſie bis jetzt noch nicht beobachtet, doch fand Rud. Koch an der ſogenannten Haskenau in der Nähe des Zuſammenfluſſes von Werſe und Emſe ſeine Überreſte in den Niſtröhren eines Eisvogels, ein Beweis, daß er auch dort in der Gegend leben muß.

3. Familie. Stichlinge, Gasterosteidi.

Der dreiſtachelige oder große Stichling. Gasterosteus aculeatus *L.*

[R 3 10—12, Br 9—10, B 1/1, A 1/8, S 12, Sch 5—6/12,6—7]

Tafel III, oben und Abb. 18.

Dieſe dritte Familie der Stachelfloſſer enthält zwar die kleinſten, aber auch die intereſſanteſten unſerer einheimiſchen Fiſche. Vor allem iſt derſelbe ausgezeichnet durch die eigentümliche Ausbildung des Stachelteiles der Rückenfloſſe, welcher nämlich nur aus iſolierten Stacheln beſteht. Desgleichen iſt die bauchſtändige Bauchfloſſe durch einen Stachel erſetzt, welchem rückwärts noch ein weicher Strahl angefügt iſt. Die Gattung Stichling hat einen geſtreckten, ſeitlich zuſammengedrückten Körper. Die kleine Mundſpalte des etwas ſchnauzenartig vorgezogenen Kopfes iſt ein wenig ſchief geſtaltet. Die Zähne der Kiefer ſind bürſtenförmig; der Kiemendeckel zeigt keine Spur mehr irgend welcher Bewehrung, weder Zähnchen noch Stacheln. Die Wangen werden von den unteren Augen-

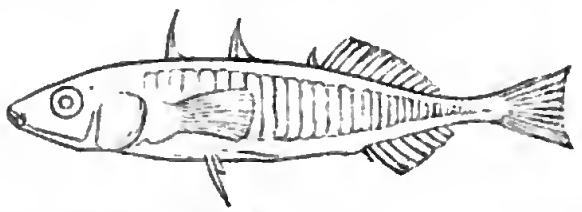


Abb. 18. Dreiſtacheliger Stichling, Gasterosteus aculeatus *L.*

knochen bedeckt; die Schuppen fehlen oder ſind den Seiten entlang durch große plattenartige Schilder erſetzt.

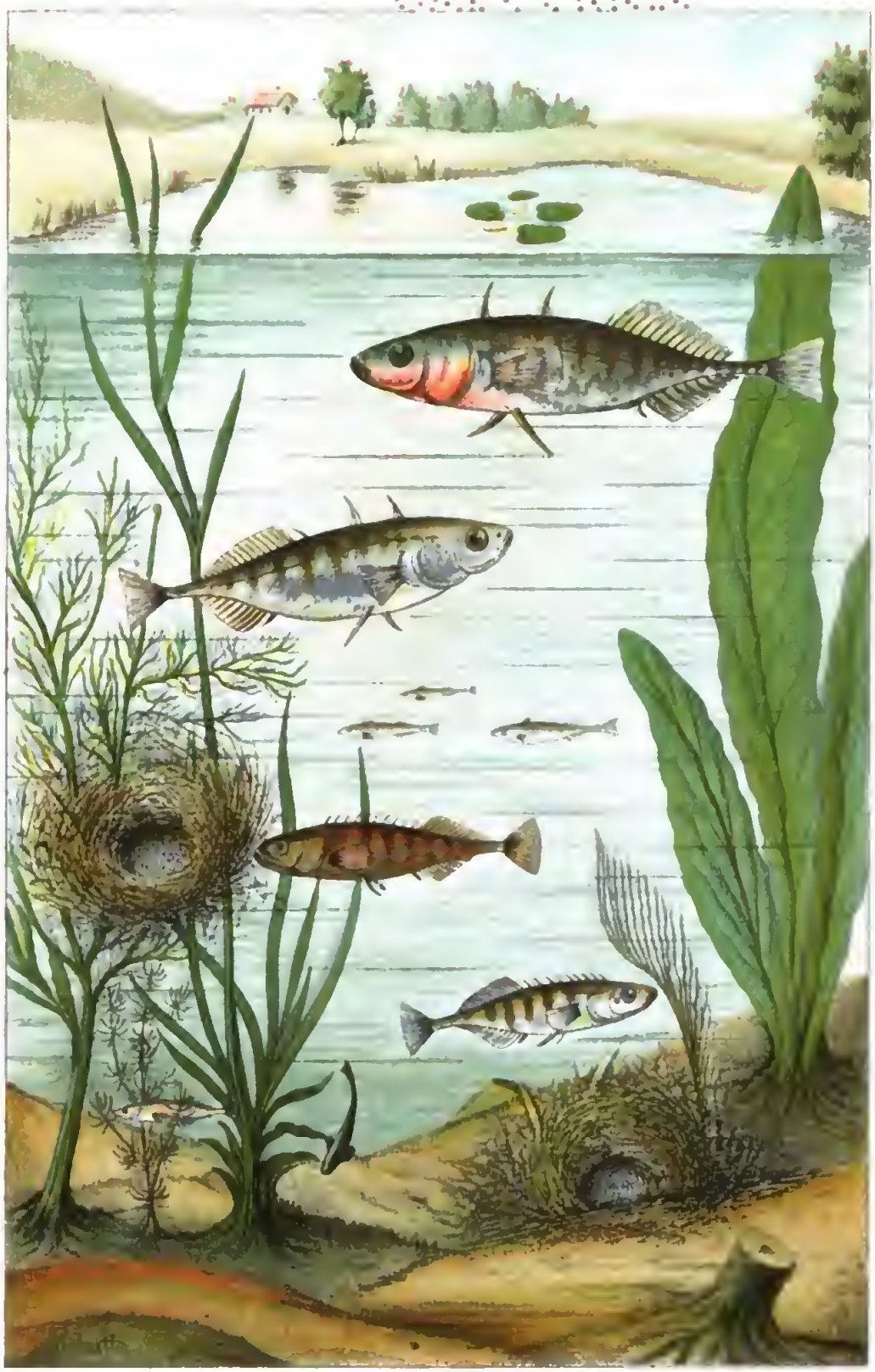
Während im Leben der höheren Tiere die Sorge um die Jungen und deren Pflege eine große Rolle ſpielt, bei den Vögeln der Bau eines ſchützenden und wärmenden Neſtes mit oft bewundernswerter Sorgfalt und Kunſtfertigkeit ausgeführt wird, findet man bei den Fiſchen faſt ausnahmlos durchaus keine beſondere Neigung für ihre junge Brut und keinerlei Vorkehrungen zum Schutze und zur Pflege derſelben. Eine rühmenswerte Ausnahme von dieſer Regel macht aber vor allen das Männchen unſeres großen Stichlings, welches nicht nur ein Neſt für ſeine Jungen anlegt, ſondern dieſe auch bewacht und beſchützt. Der Neſtbau des hierdurch berühmt gewordenen Fiſchchens iſt wohl nur aus dem Grunde weniger bekannt, weil dasſelbe ſeinen Bau auf dem Grunde des Waſſers im Sande verſteckt anbringt. (Tafel III unten rechts.) Wenn man aber im Sommer um die Laichzeit, alſo bei uns im April und Mai, mit einem Stocke den Waſſergrund da unterſucht, wo ein Stichlingsmännchen ſich längere Zeit an derſelben Stelle aufhält, ſo wird es bald mit grimmigem Ernſt auf den Stock losfahren, um dann ſchleunigſt in die Nähe ſeines Baues zurückzukehren und ſo deſſen Standort zu verraten.

Das etwa fauſtgroße Neſt wird von dem Männchen allein und zwar aus allerlei Wurzelfaſern angefertigt und, nachdem das Weibchen ſeine Eier hineingelegt hat, ebenfalls nur von dem Männchen allein aufs ſorgfältigſte bewacht. Und zwar muß dies am meiſten vor dem Weibchen ſelbſt geſchehen, weil dieſes meiſt große Luſt verrät, das Neſt zu zerſtören und die Eier zu verzehren. Auch unter einander findet man die Männchen oft in den heftigſten Kämpfen.

Sind dann die Jungen ausgeſchlüpft, ſo beginnt für den alten Stichling eine neue Sorge, nämlich die Kleinen ſelbſt im Neſte zuſammenzuhalten. Verläßt ſolch ein Inſaſſe zu früh den Bau, dann wird er von dem Wächter raſch aufgeſchluckt und wieder in das Neſt hineingeſpieen. Mit dem Wachſen der Brut nimmt aber hier, wie überall in der Tierwelt, die Teilnahme ihres Pflegers mehr und mehr ab, bis ſchließlich die Jungen ſich ſelbſt überlaſſen werden.

Wie unſer auswärtiges Mitglied Karl Möbius zuerſt beim Seeſtichling, Gasterosteus spinachia *L.*, feſtgeſtellt hat, ſpinnt dieſer zarte Pflanzen zu einem Neſte zuſammen und befeſtigt es an Seegras oder an die Blätter des Seetangs. Die Neſtfäden beſtehen nach ſeinen Unterſuchungen aus einer Modifikation des Mucins d. i. eines Schleimſtoffes, welcher in den Nieren des Fiſches abgeſondert wird und von da in die Harnblaſe gelangt, aus deren Öffnung der Schleim zuletzt als weiße,

Univ. of California



Grofser Stichling, Gasterosteus aculeatus L.
♂ im Hochzeitskleide

Kleiner Stichling, Gasterosteus pungitius L.
Nest des grofsen (rechts unten) und des kleinen Stichlings (links)

Digitized by Google

Digitized by Google

fadenziehende Maſſe herausquillt und an feſten Gegenſtänden, die er berührt, feſtklebt. „Ein Stichlingsmännchen braucht ſich daher nur dicht um das Neſt herumzubewegen, um die zuſammengeballten Maſſen des letzteren und die daran hängenden Eier zu umſpinnen.“

Amtmann Lambateur in Werne teilt uns über ſeine Stichlings-Beobachtungen Folgendes mit. Behufs Einſetzung der Stichlinge in ſein Aquarium bediente er ſich eines feinen ſeidenen Netzes von etwa 33 cm Durchmeſſer, mittels deſſen er die Gefangenen in ein bei dem Fangplatze aufgeſtelltes und mit dem Waſſer des abzuſuchenden Baches oder Grabens gefülltes Gefäß ſchüttete, ohne aber die Fiſchchen mit der Hand zu berühren, weil ſie auch den geringſten Druck nicht vertragen. Trotz aller Vorſicht aber ſtarben doch die meiſten Stücke dieſer wie der folgenden Art ſchon in der erſten Nacht, der Reſt derſelben kurz darauf. Namentlich die größten Exemplare ertrugen die Gefangenſchaft gar nicht, weil ſie ſofort wie toll in dem Becken herumtobten und ſich an den Wandungen den Schädel einrannten, während die kleineren ſich anſcheinend ganz fröhlich umhertummelten. Die wenigen Überlebenden aber hielten ſich dann monatelang und zwar ohne daß ihnen Futter gereicht wurde. Die freßgierigen Tiere verſchafften ſich dieſes vielmehr ſelbſt und zwar auf ſehr einfache Weiſe, indem ſie die Mitbewohner des Aquariums, einige Schleihen und Karauſchen von 12—15 cm Länge, die dort ſchon ſeit Jahren, wenn auch ohne zu wachſen, fortvegetierten, zu ihren Fleiſchlieferanten ernannten und anbiſſen. Viele der Gefangenen zeigten Hautauswüchſe, welche wahrſcheinlich durch Schmarotzer verurſacht wurden, wegen Mangel an geeigneten Inſtrumenten aber nicht näher unterſucht werden konnten. Herr Lambateur hat auch beobachtet, daß größere Gold- und Silberfiſche in ſeinen Aquarien die kleinſten Stichlinge einſchlürften und verſpeiſten, wobei es aber auch vorkam, daß letztere dem Goldfiſche mit ihren aufgerichteten Stacheln die Gaumenhaut durchbohrten, ſodaß der Räuber ſich nach Kräften bemühen mußte, ſeinen Gefangenen durch heftiges Schütteln wieder loszuwerden, was oft erſt nach ſtundenlanger Arbeit gelang, ohne daß dieſer Vorgang den Stichlingen ſonderlich geſchadet hätte. Eine Ringelnatter in demſelben Aquarium pflegte auch wohl Stichlinge zu verſpeiſen, aber eines ſchönen Tages war ſie doch an dieſem ſtacheligen Gerichte zugrunde gegangen.

Die Nahrung unſerer Stichlinge bilden hauptſächlich junge Blutegel und junge Fiſche, und wo dieſe Futtertiere reichlich vorhanden ſind, tritt zuweilen eine ſo ungeheure Vermehrung der kleinen Stachelfloſſer ein, daß man mit ihren gefangenen Scharen an manchen Orten die Schweine füttert oder die Felder düngt, oder auch

Thran aus ihnen kocht. Auch in unſerm Gebiete iſt das nach einer Mitteilung Suffrians der Fall. Derſelbe ſchreibt betreffs ſeines Vorkommens im Sauerlande alſo: „Überall, in Flüſſen, Bächen, Mühl- und Wieſengräben, gemein, zum Teil in ſolcher Menge, daß er als Viehfutter hinausgeworfen wird.“ Im allgemeinen liebt dieſe Art das Gebirge; wo hügeliges Terrain iſt, findet er ſich, fehlt dagegen im Flachlande. Sehr häufig kommt er beiſpielsweiſe in dem Hornbach, einem Nebenfluſſe der Lippe, vor; ferner in der Weſer, im Fluſſe ſelbſt zwar weniger, deſto mehr aber in den ſtehenden Gewäſſern in der Nähe desſelben, z. B. bei Höxter u. ſ. w. In der Borkener Aa bei Borken, wo das Fiſchchen Rotbüörſtken heißt, iſt er ſehr gemein, häufig auch bei Minden, wo es Steckerling, und bei Pyrmont, wo es Stachelbock genannt wird; ferner kommt das Fiſchchen in den Baumbergen, bei Coesfeld (Schütte), in den Bächen des Kreiſes Recklinghauſen (Püning), in der Pader bei Paderborn (Weſtermeier), ſowie endlich in der Mark bei Bochum vor, und hier widerſteht er ſogar den Einflüſſen der aus Kohlenzechen und anderen gewerblichen Anlagen herrührenden Abwäſſer, welche ſonſt dem Fiſchleben ſo verderblich ſind, in gradezu erſtaunlicher Weiſe (Weſthoff). Dagegen fehlt der große Stichling in den Flüſſen Lenne, Volme, Verſe und deren Nebenbächen innerhalb des Kreiſes Altena, dann bei Herdecke und Arnsberg in der Ruhr, bei Heeſſen in der Lippe und in dem Enniger Bach, bei Lünen, bei Hilchenbach und in der Emſe bei Rheine, ſowie endlich in der Umgebung von Münſter wie auch ſonſt im Münſterlande. In der Soeſter Gegend nennt man nach Weſtermann die Männchen, weil ſie vor ihrem Neſte oder Keſſel ſo ausdauernd Wache halten, „Kiettelarbeiter“, die großen trächtigen Weibchen aber „Pulvermutten.“

Der lebhafte und gewandte Stichling beſitzt (ſ. Abb. 18 und Taf. III oben) einen ſehr geſtreckten, ſpindelförmigen, ſeitlich zuſammengedrückten Leib mit ziemlich ſpitzer Schnauze; der Schwanz iſt vor der Floſſe ſehr dünn. Die Oberſeite zeigt eine graugrüne Farbe, Seiten und Bauch ſind ſilberglänzend und nebſt Kehle und Bruſt zur Laichzeit beim Männchen lebhaft rotglänzend. Am 2. Juli beobachtete Landois ein größeres Stichlingsmännchen im Hochzeitskleide, bei welchem die Augen lebhaft grün ſtrahlten, während die Kehle und der vordere Bauchteil im ſchönſten Violettrot prangten. Dies Exemplar fing Püning in der Recklinghauſer Gegend, und weil es auch in der Gefangenſchaft noch ſein Hochzeitskleid bewahrt hatte, diente es für unſere farbige Darſtellung (Tafel III) als Vorbild. Auch die jüngeren Stichlinge waren zu dieſer Zeit lebhafter gefärbt, indem die dunklen Fleckenzeichnungen auf dem Rücken und an den Seiten intenſiv ſchwarz hervortraten.

Vor der Rückenfloſſe ſtehen drei freie Stachelſtrahlen, ebenſo iſt ein freier

Digitized by Google

Stachel jederſeits ſtatt der Bauchfloſſen vorhanden, und dieſe 5 Stacheln ſind, wie wir geſehen haben, eine oft ſehr wirkſame Schutzwaffe des Fiſchchens gegen ſeine größeren Feinde. Die Seiten des Körpers ſind mit einem aus Knochenſchienen gebildeten Panzer bekleidet, für den kleinen, mutigen Kämpen ein paſſendes Rittergewand. Die Länge des kleinen Burſchen erreicht meiſt nur 50 mm, und das Gewicht, wenn es hoch kommt, 5 gr. Von Soeſt erhielten wir Ende Mai 1887 durch Weſtermann eine Sammlung dreiſtacheliger Stichlinge, unter denen ſich ein Weibchen durch ſeine ungewöhnliche Größe hervorthat, denn es war 88 mm lang, 23 mm hoch und 16 mm dick; ein rieſigeres Stück war uns bis dahin noch nicht vorgekommen. Da es ſich weiter als legereifes Tier erwies, ſo unterſuchten wir die Eierſtöcke und fanden darin gegen 550 Stück etwa 1,2 mm dicke Eier.

Vaudois hat die Beobachtung gemacht, daß die Schwimmbewegungen unſerer beiden Stichlingsarten ganz verſchieden von denen der übrigen Fiſche ausgeführt werden. Wenn nämlich der Stichling eine Schwenkung nach rechts oder links ausführen will, dann bedient er ſich des Schwanzes als Ruder; ſobald er aber Bewegungen gradeaus macht, benutzt er nur die beiden Bruſtfloſſen. Danach erſcheint es auch erklärlich, daß dieſe im Verhältnis zu den übrigen Floſſen ſo mächtig entwickelt ſind, während der Schwanz wegen ſeines geringen Gebrauchs ſo außerordentlich dünn iſt. Sonſt dienen ja bekanntlich die Bruſtfloſſen faſt ausſchließlich dazu, den Körper in der Schwebe zu erhalten.

Der elfſtachelige oder kleine Stichling. Gasterosteus pungitius *L.*

[R 9—11 9—11 Br. 9—11, B 1/1, A 1/9—11, S 14]

Tafel III unten und Abb. 19.

Der kleine Stichling kommt neben ſeinem etwas größeren Verwandten vor und unterſcheidet ſich von dieſem durch den geſtreckteren Leib, hauptſächlich aber durch die vor der Rückenfloſſe befindlichen 9, ſeltener 10 oder 11, faſt gleichgroßen Stachelſtrahlen und die unbepanzerten nackten Leibesſeiten. Er erreicht im erwachſenen Zuſtande nur eine Länge von 50 mm, die ſich bei ſehr alten Exemplaren bis auf 62 mm ſteigern kann. Nach Beobachtungen an Stichlingen, die wir ſelbſt bei Münſter gefangen haben, geben wir nachfolgende eingehende Beſchreibung.

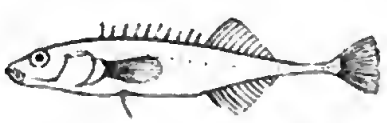


Abb. 19. Der elfſtachelige Stichling, Gasterosteus pungitius *L.*

— Die Rückenſtacheln von durchgängig etwa 2 mm Länge ſind vorn wenig gebogen und kräftig, nach hinten laufen ſie in eine ſcharfe Spitze aus. Der Fiſch, welcher

wie alle Stichlinge dieſe Stacheln willkürlich aufzurichten und wieder zu ſenken vermag, ſcheint erſteres in erregtem Zuſtande zu thun. Die Spitzen der Stacheln weichen dann, wie zuweilen an den Zähnchen der Sägen zu ſehen iſt, abwechſelnd aus der Mittellinie des Körpers nach rechts und links ein wenig auseinander, was beſonders bei den in Alkohol aufbewahrten Stücken deutlich hervortritt; ſind die Stacheln zurückgelegt, ſo erſcheint die Oberſeite vor der Rückenfloſſe glatt. Die beiden Bauchſtacheln, welche als verbildete Ventralfloſſen aufgefaßt werden müſſen, ſind kräftiger entwickelt als die Rückenſtacheln, denn ſie erreichen eine Länge von 5 mm. Dicht hinter dem After und kurz vor der Abdominalfloſſe ſteht ebenfalls ein kleiner freier Bauchſtachelſtrahl, wie man ihn in ichthyologiſchen Werken als Eigentümlichkeit dieſer Art nicht verzeichnet findet. Die Rückenfloſſe wird von 9—11 Strahlen geſtützt, deren mittlere ſich bei jüngeren Tieren am oberen Ende in je zwei Äſte teilen; dagegen tritt dieſe Gabelung bei älteren an allen Strahlen auf. Die Bruſtfloſſen enthalten 9—11 ſämtlich ungeteilte Strahlen. Betrachtet man den vor der Afterfloſſe befindlichen freien Stachelſtrahl als zu dieſer Floſſe gehörend, ſo zählen wir an derſelben bis 12 Strahlen, von denen meiſtens 8 am Ende zweiteilig verlaufen. Die beiden äußerſten, ſehr kurzen Strahlen der Schwanzfloſſe wurden bisher von den Forſchern überſehen, obſchon ſie bei erwachſenen Stichlingen eine Länge von 2,3 mm erreichen. Außerdem wird die Schwanzfloſſe noch von 12 Strahlen geſtützt, von denen 10 ſich gabelig teilen.

Am Schwanze ſind jederſeits 10—12 zugeſchärfte Knochenſchildchen belegen, wodurch dieſer ſehr verjüngte Körperteil ſeitlich geteilt wird; und mit Hülfe der Lupe erkennt man in der Nähe dieſes Kieles noch mehrere zugeſpitzte Körnelungen. In der Seitenlinie machen ſich die Grübchen von 20—24 ſog. Schleimdrüſen bemerkbar. Die ledergelbe, etwas ins Grünliche ſpielende Grundfarbe des Körpers wird auf dem Rücken durch dichtſtändige feine Pünktchen (Chromatophoren) verdrängt, und von dort ziehen ſich 7—9 ſchwärzliche, unregelmäßig begrenzte Streifen bis zum Bauche, wo ſie allmählich verlöſchen. Silberglanz iſt an den hieſigen Stücken durchaus nicht zu bemerken, dagegen ſind namentlich die Seiten des Körpers mit kleinen Goldpünktchen beſät, welche bei auffallendem Sonnenlichte im ſchönſten Glanze hervortreten. Während der Laichzeit färbt ſich beim Männchen ſowohl wie beim Weibchen kurz nach dem Tode der Bauch intenſiv ſchwarz, während wir im lebenden Zuſtande dieſe Färbung ſtets vermißten. Weſentliche Veränderungen zum Hochzeitskleide haben wir bei dieſer Fiſchart nicht wahrgenommen, doch fing unſer Mitglied Schütte, der kunſtfertige Maler der farbigen Fiſchbilder, im Mai 1889

Digitized by Google

bei Coesfeld ein dunkelgefärbtes Männchen mit leuchtend gelber Iris (vergl. Tafel III in der Mitte bei dem Neſte), was wir als ein Hochzeitkleid anſprechen möchten.

Die Bewegungen des kleinen Stichlings ſind außerordentlich ſchnell. Zu dieſem Augenblicke ſteht er wie feſtgewurzelt, im nächſten ſchießt er blitzſchnell dahin, um an einer anderen Stelle wieder in unbeweglicher Haltung zu verharren. Durch ſeine ungewöhnliche Gewandtheit entgeht er auch in größeren Gewäſſern ſehr leicht den Nachſtellungen, und nur wo ſein Aufenthaltsort auf einige Quadratmeter beſchränkt iſt, vermag man ihn mit einem großen Schmetterlingneße herauszufiſchen. So zierlich und anmutig aber auch der kleine Stichling im Aquarium ſich ausnimmt, um ſo verderblicher wird er ſeinen Mitbewohnern, gegen deren Angriffe er ſelbſt wohl gefeit iſt, die er aber namentlich durch Abfreſſen der Floſſen arg ſchädigt, ſodaß man ihn in ſolchen Behältern allein halten muß. Hat ihn ein Raubfiſch gepackt und will ihn verſchlucken, dann ſpreizt der Kleine ſeine Stacheln aus und die Folge iſt, daß der Große ſeine Beute wieder auswürgt und fahren läßt. So beobachteten wir, daß eine Quappe einen ſolchen kleinen Kerl erſchnappte, der aber ſeiner ausgeſpreizten Stacheln wegen im Maule ſtecken bleibend, ihren langſamen Erſtickungstod dadurch herbeiführte, daß ſeine Anweſenheit die Bewegungen der Kiemendeckel behinderte.

Auch der Fiſcherei bezw. der künſtlichen Fiſchzucht werden die Stichlinge äußerſt läſtig und gefährlich, denn wir haben ſelbſt die Erfahrung gemacht, daß in dem Nonnenbache bei Nottuln die eingeſetzte Forellenbrut nicht aufkommen konnte, weil die dort maſſenhaft vorhandenen Stichlinge nur zu bald mit den jungen Forellen aufräumten.

Die bisherigen Angaben in Lehrbüchern u. ſ. w. über den Neſtbau der Stichlinge bezogen ſich auf den Seeſtichling, Gasterosteus spinachia *L.* und den ſchon geſchilderten dreiſtacheligen Stichling. Im Mai 1870 hatte uns Landois Gelegenheit, auch den kleinen Elfſtachler bei Ausübung ſeiner Kunſtfertigkeit zu beobachten; und da dieſes Fiſchchen in der Anlage ſeines Neſtes in mancher Hinſicht von ſeinen Gattungverwandten abweicht, ſo möchten unſere in Weſtfalen geſammelten Erfahrungen nicht ohne Intereſſe ſein. — Um zunächſt eine Überſicht über die bisherigen Beobachtungen und Veröffentlichungen bezüglich dieſes Kunſttriebes der Stichlinge zu gewinnen, geben wir hier die geſchichtliche Zuſammenſtellung über den Neſtbau der in den europäiſchen Gewäſſern vorkommenden beiden erſtgenannten Arten nach von Siebolds Angaben wieder.

„Schon oft wurde das ſonderbare Benehmen des neſtbauenden und brutſchützenden Stichlings von Freunden und Beobachtern der lebenden Natur erwähnt

und beschrieben: es wurde jedoch auf diese belehrende Mitteilung kein besonderes Gewicht gelegt, ja davon kaum Notiz genommen, bis Coste 1846 zu Paris diese längst in englischen und deutschen Zeitschriften bekannt gemachte Fortpflanzungsgeschichte der Stichlinge als eine von ihm gemachte Beobachtung der Pariser Akademie der Wissenschaften vorlegte. Gleich darauf reklamierte Lecoq diese Angaben als von ihm schon vor mehreren Jahren angestellte und 1844 bekannt gemachte Beobachtungen, wogegen Coste erwiderte, daß er Lecoqs ganze Notiz in seine Abhandlung mit aufgenommen und so gegen denselben seine Schuldigkeit gethan habe. — Die erste Nachricht über den Nestbau der Stichlinge haben wir John Hall zu verdanken, dessen Beobachtung im Jahre 1739 von Bradley nebst einer Abhandlung des Nestes des dreistacheligen Stichlings bekannt gemacht wurde. Hall hatte das Bauen des aus Wurzelfasern angefertigten Nestes von Anfang bis zu Ende mit angesehen, und Bradley vermutete, daß dasselbe eher zur Aufbewahrung des Laichs als zur Wohnung des Fisches selbst dienen möge. Von einem deutschen Anonymus wurden bei Würzburg i. J. 1832 Stichlinge bei dem Bewachen ihrer aus Wurzelfasern gebauten und im sandigen Grunde eines Teiches versteckten Nester beobachtet. Die von demselben ausgegrabenen Nester enthielten 60—80 Eier, aus denen schon am andern Tage die kleinen Stichlinge auskrochen. Das schon 1829 von David Milne aufgefundene, durch den fünfzehnstacheligen Seestichling angefertigte Nest, sowie die furchtlose Aufmerksamkeit, womit dieser Fisch sein Nest und die darin sich entwickelnde Brut bewacht, sind schon vor den von Coste an dem dreistacheligen Stichlinge angestellten Beobachtungen in England bekannt gewesen, wie aus den verschiedenen Mitteilungen von Duncan, Maclaren und Johnston und der von Hamilton gelieferten Abbildung dieses Nestes hervorgeht." Das Nest des dreistacheligen Stichlings wird im Boden selbst angelegt und besteht aus Pflanzenteilen mit Schleimfäden übersponnen.

Aus dieser gedrängten geschichtlichen Übersicht geht hervor, daß über den Nestbau des kleinen Stichlings bisher keine Beobachtungen veröffentlicht worden sind. Landois hat nun schon vor Jahren das Nest gefunden, beschrieben und gezeichnet. Der mergelige Boden des Teiches bei Münster, in welchem er 5 Nester fand, besaß ziemlich flach aufsteigende Ufer und war mit der Sumpfprimel, Hottonia palustris, und einigen Grasarten bewachsen. Der Durchmesser des Tümpels betrug etwa 15 Schritt; das von uns in der Zeichnung dargestellte Nest (Tafel III unten links) befand sich 45 cm vom Ufer entfernt, in einer Tiefe von 25 cm; die Höhe vom Boden betrug 7 cm. Zum Stützpunkte des Nestes hatte der Fisch ein Blatt der Sumpfprimel und außerdem einige Halme einer benachbarten Graspflanze, Agrostis

Digitized by Google

alba *Schrad.*, gewählt. Als Neſtſtoff ſind viele vergilbte Grashalmſtücke verwertet, welche zwiſchen ſeinem Wurzelwerke verwebt liegen. Das Neſt ſelbſt beſitzt die Geſtalt eines walzenförmigen Vogeleies, deſſen Längendurchmeſſer 6 cm beträgt und das in der Breite 3 cm mißt. — Nicht immer ſtehen die Neſter in der angegebenen Höhe über dem Boden des Waſſers, ſondern ſie werden nicht ſelten eben über dem Grunde, jedoch freiſtehend angelegt. Einige Neſter fand Landois nur aus Grasblattſtückchen, Hälmchen und Wurzelfaſern mit Ausſchluß von noch vegetierenden Pflanzenteilen aufgebaut. —

Nach den uns zugegangenen Mitteilungen iſt auch dieſe Art in der Bortener Aa bei Borken ſehr gemein, bei Höxter nur in ſtehenden Gewäſſern, in der Ruhr und deren Nebengewäſſern nur bei Witten bekannt. Bei Münſter und im weiteren Umkreiſe bevölkert ſie ſozuſagen jedes Gewäſſer; man findet ihn ſelbſt in den ſchmalen Gräben, welche die Wieſen durchſchneiden oder ſich an den Kämpen und Wallrändern hinziehen. Trocknen im Sommer unſere Bäche bis auf einige Waſſerlachen aus, ſo kann man mit Sicherheit auch in dieſen den kleinen Stichling antreffen. Wenn ſich ferner in den Moorgräben und Ziegeleigruben ſelbſt kein Fiſchweſen findet, iſt dieſer Stichling nach Weſthoffs Beobachtungen in den Ziegelgruben auf der Coerheide und den Torfgräben im Venner Moor noch immer häufig wahrnehmbar. Ja der Wandertrieb dieſes Fiſchchens iſt ſo groß, daß er im Frühjahr bei Regenwetter in den Wagengeleiſen der Wege gefunden wird und durch kleine Rinnſale bis in die Drainröhren hinaufſteigt, woher es auch wohl kommen mag, daß die Leute vielfach wie vom „Froſchregen“ (vergl. S. 83), ſo auch vom „Fiſchregen“ fabeln. Sonſt iſt über die Verbreitung dieſes Stichlings außer unſeren eigenen Beobachtungen wenig bekannt, doch ſcheint er vorzugsweiſe nur in der Ebene und den weiten Flußthälern vorzukommen; Suffrian kennt ihn aus dem Sauerlande gar nicht und auch jetzt liegen über ihn von dort kaum Beobachtungen vor. Ebenſo wenig iſt er bis jetzt im Gebiete der Weſer gefangen, wie ſolches ausdrücklich von Häpke konſtatiert wird.

2. Ordnung. Weichfloſſer, Anacanthini.

1. Familie. Schellfiſche, Gadidi.

Die Quappe, Lota vulgaris *Cuv.*

(R1, 12—14, R2 68—74, Br 18—20, B 5—6, A 65—70, S 36—40)

Tafel II oben und in der Mitte und Abb. 20.

Bei den Weichfloſſern ſind, wie ſchon der Name beſagt, alle Floſſen weich und ohne Stacheln, die Bauchfloſſen, vorausgeſetzt, daß ſie überhaupt vorhanden, kehl- oder bruſtſtändig. Die unteren Schlundknochen ſind getrennt; die Schwimmblaſe iſt, wenn nicht fehlend, ſo doch ohne Luftgang. Bei der Familie der Schellfiſche ſtehen die Bauchfloſſen noch vor den Bruſtfloſſen unter der Kehle; ſie haben weiter 2—3 Rückenfloſſen, 1—2 Afterfloſſen, am Kinn

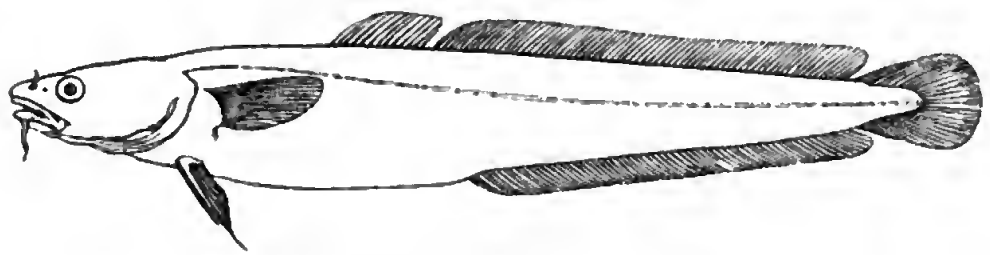


Abb. 20. Die Quappe, Lota vulgaris *Cuv.*

einen Bartfaden, und ihre Zähne ſowie ihre Rundſchuppen ſind alle klein; eine Schwimmblaſe iſt vorhanden. Der einzige im Süßwaſſer lebende Vertreter dieſer Familie, die Quappe (Tafel II, Abb. 20.), liebt langſam fließende Gewäſſer, mehr als ſtehende Wäſſer, beſonders bevorzugt ſie einen ſteinigen Untergrund. Der aalartig geſtreckte, vorn rundliche, hinten zuſammengedrückte Fiſch wird bis zu 50 cm lang und bis 2 kg ſchwer; er iſt mit einer Bartel am Kinn, einer kleinen an jedem Naſenloche, bezahntem Kiefer und Pflugſcharbein, aber zahnloſem Gaumenbein

Digitized by Google

verſehen; die faſt gleich langen Kiefer ſind mit zwei Reihen Bürſtenzähnen beſetzt, das Pflugſcharbein zeigt etwas ſtärkere Zähne. Die beiden Rückenfloſſen, deren eine lang, die andere kurz iſt, die lange Afterfloſſe ſowie die unter der Kehle ſtehenden Bauchfloſſen ſind ſämtlich weichſtrahlig mit häutigem Endteile; die dicht nebeneinander liegenden Schuppen ſehr klein. Rücken, Seiten und Floſſen haben eine grünlichbraune, Kehle und Bauch eine weißliche Farbe.

Als Laichzeit der Quappe geben unſere Gewährsleute meiſt Dezember und Januar an; für die Gewäſſer bei Minden aber Oktober und November. Alsdann begiebt ſie ſich auf die Wanderung ſtromaufwärts, und das Weibchen legt an Steinen und Waſſergewächſen eine große Zahl — wohl viele Hunderttauſende — ihrer kleinen weißen Eier ab. Auf dieſen Zügen werden ſie vielfach gefangen und geraten auch leicht in die Aalkörbe und Netze. Bei Beckinghauſen werden z. B. um dieſe Zeit, wie uns mitgeteilt wird, ihrer viele bei Hochwaſſer in Fuken gefangen. Wegen ihrer äußerſt ſchlüpfrigen Haut werden dieſe für gewöhnlich recht trägen, beim Fangen aber doch in Erregung geratenden und ſowie ſo ſchon ſchwer zu faſſenden Fiſche vielfach mit Gabeln aufgeſpießt. Ihr Fleiſch iſt feſt, ähnlich wie das des Aales, gilt als wohlſchmeckend und fein; beſonders ihre Lebern werden als Leckerbiſſen verſpeiſt. Manche jedoch empfinden einen Abſcheu gegen dieſen Fiſch, wahrſcheinlich wegen ſeines weichen, ſchleimigen Äußern und ſchlangenartig geſtreckten Körpers.

Die Hauptnahrung der Quappe bilden in der erſten Zeit ihres Lebens Würmer und Fiſchlaich, ſpäter kleine Fiſche und anderes kleineres Getier; und in ihrer Gefräßigkeit verſchont die Quappe ſelbſt die eigenen Jungen keineswegs, ſodaß trotz der bedeutenden Zahl von Eiern, welche man bei dem Weibchen oder dem Rogener findet, die Vermehrung doch keine beſonders ſtarke iſt. Auch das Wachstum ſcheint ziemlich langſam zu ſein. Die Quappe bewohnt die Meere, Seen und Flüſſe Mitteleuropas, wie Mittelaſiens bis Indien hin, liebt aber die tieferen Gewäſſer, und mag ſich dementſprechend auch innerhalb unſeres Gebietes verteilen. Sie fehlt nach den uns zugegangenen Mitteilungen in den Gebirgsflüſſen faſt gänzlich, nur in der unteren Ruhr trifft man ſie noch einzeln an, kommt aber ſchon bei Arnsberg, dann in der Lenne und anderen Flüſſen des Sauerlandes nicht mehr vor. Ferner wird ſie fehlend gemeldet von der Emmer bei Pyrmont, der Ferndorf bei Hilchenbach, der Bever bei Haarbrück, der Volme bei Lüdenſcheid u. ſ. w. In der Ebene bevölkert ſie alle größeren Gewäſſer mehr oder minder zahlreich, war jedoch früher häufiger, als heute.

Wenn auch die Quappe in ihrer großen Gefräßigkeit als ein gewaltiger Feind

ihrer eigenen Art, ſowie anderer Fiſche auftritt, ſo hat ſie doch auch wieder andere zahlreiche, große und kleine Feinde. Unter den letzteren ſind zunächſt eine Menge Paraſiten aus den Reihen der Fiſchläuſe, Schmarotzerkrebſe der Gattung Argulus und anderer, aufzuzählen, welche äußerlich an dem Körper des Fiſches leben und ſich beſonders gern auf dem Kopfe oder an den Kiemendeckeln feſtklammern. Innerlich hauſen in dem Quappenleibe die Finnen des Grubenkopfbandwurmes (Bothriocephalus latus *Brems.*), der als entwickeltes Tier im Darm des Menſchen lebt; dann verſchiedene Arten von Saug- (Distomum) und Spulwürmern (Ascaris), Igelrüßlern (Echinorhynchus) u. ſ. w. Alle dieſe Feinde bedrohen und verkürzen indeſſen weniger das Leben, vielmehr beläſtigen ſie die Fiſche nur und ſtören ſie in ihrem allzugroßen Wohlbehagen. Unter den erſteren ſteht, wie überall, ſo auch hier, wo es ſich um die Feinde der Tierwelt handelt, der Menſch obenan; und wenn auch bisher in keinem Buche unter den Fiſchfeinden der Menſch aufgeführt worden iſt, ſo thut er allein doch dem ganzen Fiſchvolk mehr Schaden, als alle Tiere zuſammengenommen. Soweit die Geſchichte und Sage zurückreicht, hat der Menſch auf dieſem Gebiete geerntet, ohne geſät zu haben; er fing und vernichtete einfach darauf los, ohne ſich um Erſatz zu bekümmern. Und doch würde eine Abnahme des unermeßlichen Fiſchreichtums auch heute noch kaum bemerkbar geworden ſein, wenn nur durch Fang und Verzehr die Fiſchſcharen dezimiert worden wären. Aber es kamen noch andere, entſchieden gefährlichere Faktoren hinzu: darunter zunächſt eine Menge gewerblicher Anlagen, durch welche ganze Flußläufe ſo verunreinigt werden, daß kein Fiſch, und wäre es der alleranſpruchloſeſte, darin mehr leben kann. Die Dampfſchiffahrt mit ihren immer gewaltigeren Fahrzeugen und Maſchinen beunruhigt durch den Wellenſchlag die Ufer der Flüſſe, der Laich wird über die Ufer geſchleudert und ſo die Entwickelung der Eier verhindert. Die ſog. Auslachen der Flüſſe ſind, in unſerer Provinz wenigſtens, faſt überall verſchwunden, von den Grundbeſitzern zugeſchüttet und in Wieſen umgewandelt. Die allzuſtreng durchgeführte Regelung der Fluß- und Bachläufe wirkt ebenfalls höchſt ſchädlich ein, indem an den kahlen Ufern die Fiſche keine Laichplätze mehr finden. Und endlich erinnern wir noch an den Fiſchdiebſtahl! Gewöhnliche und höhere Strolche vereinigen ſich herumlungernd als Diebe oder als „Sportsman“ jahrein jahraus zur Vernichtung des Fiſchbeſtandes.

Wir haben innerhalb unſeres Gebietes Erkundigungen eingezogen, wie es mit dem Fiſchreichtum, deſſen Zu- und Abnahme und den Urſachen hierfür ſich verhalte, und können nach den Angaben zuverläſſiger Gewährsleute darüber mancherlei mitteilen. So haben in der Weſer Hechte und karpfenartige Fiſche infolge der Flußbaggerungen

abgenommen, wohingegen ſich eine Zunahme an Lachſen bemerklich macht. In den zur Weſer fließenden Bächen nimmt die Zahl der Fiſche, ſoweit dieſelben nicht beſonders beaufſichtigt werden, mehr und mehr ab. An der Mündung und dem Unterlaufe der mit Winterſchonzeit belegten Bäche wird in Bezug auf die Fiſche, welche im Frühjahre laichen und dazu aus der Weſer in die Nebengewäſſer eintreten, während dieſer Zeit eine ſehr unwirtſchaftliche Fiſcherei betrieben. Es müßte die Frühjahrſchonzeit auch auf dieſe Bäche ausgedehnt, dagegen Lachs und Forelle durch Fangverbot im Herbſte, etwa in der Zeit von Mitte Oktober bis Mitte Dezember geſchützt werden. — In der Emſe kann ſich die Fiſchbrut überhaupt nicht halten, weil ſie in dieſem ſchnelltreibenden Fluſſe durch die Frühjahrhochwaſſer wieder weggeſchwemmt wird; die mit der Emſe in Verbindung ſtehenden Teiche aber meiſt in Wieſen umgewandelt, die übrigbleibenden aber ganz ausgefiſcht werden, um die Fiſche, groß und klein, zum Verkaufe zu bringen. Was an Fiſchen etwa noch erhalten geblieben, muß an dem Gifte zugrunde gehen, welches durch den im Sommer hineingelegten Flachs und Hanf dem Waſſer zugeführt wird. Die Klagen über die beſtändige Abnahme des früheren Fiſchreichtums der Emſe ſind daher vollberechtigt, obgleich in dem Reviere Rheine-Emsdetten-Salzbergen in den letzten ſieben Jahren etwa 300000 Stück junge Lachſe durch den deutſchen Fiſchereiverein, ſowie durch die unabläſſig rege Thätigkeit der Fiſchbrutanſtalt in Emsdetten, eingeſetzt worden ſind. — Von der Lenne und Bigge her wird auch über die Abnahme der Fiſche trotz des neuen Fiſchereigeſetzes geklagt, denn auch dieſes kann wenig nützen, wenn nicht darauf Bedacht genommen wird, die Flüſſe vor ſchädlichen Stoffen zu ſchützen. Oder bezweckt man, wie uns ein eifriger Sachverſtändiger ſchreibt, mit dieſer „Fiſchliſte“ unſeren Nachkommen Namen und Beſchreibung der Fiſche zu erhalten, die dann nicht mehr ſein werden? Alle Mühen und Koſten ſind vergebens: es helfen der jungen Brut keine Ausnahmegeſetze, wenn der Fiſch im offenen Waſſer nicht mehr leben kann. Wir bedürfen in ſo hohem Maße nicht der künſtlichen Brutanſtalten, wenn dafür geſorgt wird, daß das Waſſer ſeine natürliche Reinheit erhält und behält. Es iſt traurig anzuſehen, wenn man beiſpielsweiſe von Meggen an der Lenne hinuntergeht bis unterhalb Altena, wie die gelben Kloaken unbehindert in den Fluß ſich ergießen. Bei ſolcher Verpeſtung der Flüſſe geht nicht allein der Fiſch zurück, ſondern auf die Dauer müſſen Menſch und Vieh erliegen.

Während ſo in der Lenne und Verſe die Fiſche abgenommen haben, ſcheint ihre Zahl in der Volme, was wenigſtens den Kreis Altena betrifft, gewachſen zu ſein. In der Lippe und im Ennigerbach innerhalb des Kreiſes Beckum, wo Schonreviere

eingeführt sind, scheint der Fischreichtum sich ständig zu erhalten, in der Ruhr sogar zugenommen zu haben. In der Emmer, woselbst der Sanitätsrat Dr. Grumer zu Pyrmont aus seiner Fischzuchtanstalt Jahr für Jahr gegen 20000 Stück Forellenbrut aussetzt, hebt sich die Fischerei anscheinend von Frist zu Frist, wenn auch die unausrottbaren Fischottern große Verheerungen anrichten. In dem Bezirke von Harzberg bei Welsede ist die Emmer sogar ausgezeichnet mit Salmoniden besetzt.

Immerhin ist innerhalb unseres, mit den nötigen Lebensbedürfnissen wichtigerer Art meist reich gesegneten Gebietes die Sorge um die Fischnahrung noch nicht groß und allgemein genug, um jetzt schon umfassende Vorsichtsmaßregeln wegen Erhaltung und Vermehrung derselben so nahe zu legen. Die Zeit rückt aber immer näher, wo auch der Fisch im Haushalte des Menschen zur vollen Geltung kommen muß, und so ist es mit Freuden zu begrüßen, wenn seitens der gesetzgebenden Faktoren unseres Vaterlandes immer neue und bessere Verordnungen zur Schonung und Hebung unserer Fischzucht erlassen werden. Über die neueste dieser Verordnungen möge sich der Leser oben auf Seite 187 Kenntnis verschaffen.

2. Familie. Plattfische (Seitenschwimmer), Pleuronectidi.

Der Flunder oder Butt, Platessa flesus *L.*

(R 55—62, Br 10—11, B 5, A 1/38—45, S 48)

Abb. 21.

Von den wunderlichen Fischgestalten, welche das Meer in seinen geheimnisvollen Tiefen birgt, gelangt dieser Vertreter, der Flunder (Abb. 21), in einzelnen Exemplaren aus der Nordsee, wo er sehr gemein ist, in den Rhein, die Emse und Weser hinauf und so auch in unser Gebiet. In dem Rhein und seinen Nebenflüssen steigt er so weit, daß einmal in der Mosel bei Trier zwei Stück, ein anderes Mal im Main bei Klingenberg ein Exemplar gefangen worden sind. Am 8. April des Jahres 1888 erhielten wir einen Flunder, welchen der Amtmann Schrakamp zu Datteln in der Lippe gefangen hatte. Dieser Fisch hatte also den weiten Weg von der Nordsee den Rhein hinauf bis Wesel gemacht, war dort die Lippe aufwärts gestiegen und hatte bis zu seinem Fangplatze etwa 43 geographische Meilen zurückgelegt, eine gewiß nicht geringe Reiseleistung. Ferner sind am 31. Oktober 1884 vor Hanekenfähr bei Lingen in der Emse, woselbst die Fische wegen der vorhandenen großen Schleuse nicht weiter

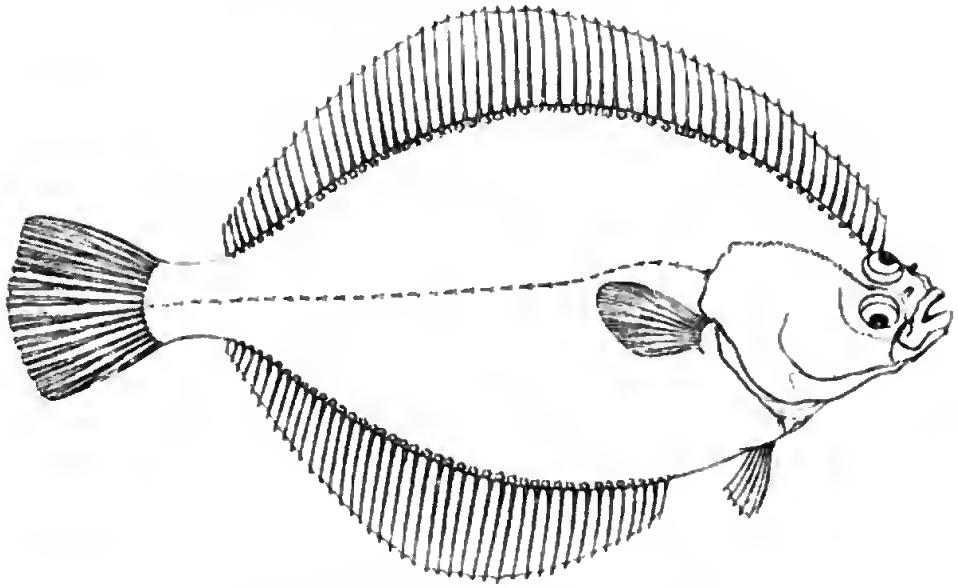


Abb. 21. Der Flunder, Platessa flesus *L.*

flußaufwärts gelangen können, zwei Flunder gefangen und auf den Fischmarkt zu Münster zum Verkauf gebracht worden, nachdem schon am 22. August 1883 von unserem Sektions-Direktor zwei solche Gäste ebendaselbst angekauft worden waren. Übrigens kommt der „Weserbutt", wie er dort heißt, bei Hameln in der Weser den ganzen Sommer hindurch vom April bis September vor.

Der seitlich überaus stark zusammengedrückte unsymmetrische Körper dieses Fisches hat beide Augen auf derselben Leibesseite; über diesen nahe zusammenstehenden Augen beginnt die Rückenflosse, wie bei allen Angehörigen seiner Familie. Es entsprechen demnach die beiden Seitenteile des Körpers bei dieser Fischgruppe dem Oben und Unten. Die nach oben gewandte Seite ist gefärbt, die untere farblos weißlich, zuweilen mit einigen Flecken bestanden. Die Rückenflosse und die Afterflosse sind wie bei der vorigen Familie stets sehr lang, aber niemals geteilt. Die Gattung Platessa hat meistens die rechte Körperseite nach oben gekehrt, selten die linke; die beiden Augen stehen demnach vornehmlich auf der rechten Seite; und zwar in einer Höhe, das obere dicht vor dem unteren. Die in ein oder zwei Reihen stehenden Zähne sind nicht groß, auf der augenlosen Seite aber stärker gebaut als gegenüber. Pflugscharbein und Gaumenbein sind immer zahnlos. Die mit durchweg ungeteilten Strahlen versehene Rückenflosse beginnt über dem Auge. Bei unserem Flunder ist der Körper mit tiefliegenden, kleinen Rundschuppen und Dornwarzen versehen; der erste Strahl der Afterflosse ist ein kurzer Dorn; der Schwanz wird weder von

dieser, noch von der Rückenflosse erreicht. Die fast grade verlaufende Seitenlinie erhält durch dornige Warzenreihen eine rauhe Einfassung. Die Augenseite ist olivengrün oder bräunlich, manchmal gelb gefleckt, die andere Seite ist schmutzig gelb. Unter den Belegstücken, welche unser Provinzial-Museum für Naturkunde aus hiesiger Gegend aufbewahrt, befindet sich auch ein Stück, mit den Augen auf der linken Seite.

Dieser beliebte Seefisch, welcher so lange Zeit außerhalb des Salzwassers in den süßen Gewässern der Flüsse und Seen auszudauern vermag, und dessen Fleisch als sehr schmackhaft geschätzt ist, verzehrt in großen Massen allerlei Gewürm und Schnecken und erreicht, wenn ihm ein langes Leben beschieden ist, eine Länge von 20—40 cm nebst einem ansehnlichen Gewichte. Seine Laichzeit fällt in das Frühjahr und wird gewöhnlich der Monat Mai angegeben. Seines guten Fleisches wegen und weil er auch im süßen Wasser wohl leben kann, ist seine künstliche Aufzucht in Teichen und Seen vielfach empfohlen worden. Doch schreibt v. Siebold hierüber folgendes: „Eine Hauptschwierigkeit dabei würde jedoch die sein, solchen Fischen stets die nötige Nahrung zukommen zu lassen, da die Flunder fast nur von Gewürm, Krebstieren, Schnecken und Muscheln leben, welche von diesen Fischen in sehr großen Quantitäten verzehrt werden; ich wenigstens fand in Danzig den Darmkanal der Flundern von Anfang bis zu Ende mit Schneckengehäusen und Muschelscherben immer wie ausgestopft. Auf der andern Seite würden aber auch diese Fische durch ihre Lebensart im stande sein, sich den Nachstellungen vieler unserer Raubfische, (des Hechtes, des Barsches, der Lachsforelle) zu entziehen, indem sie sich gern auf dem Grunde des Wassers aufhalten, und sich leicht mit ihrem flachen Körper im Schlamm und Sande verbergen können." Ob seitdem die künstliche Aufzucht der Flundern schon irgendwo von unseren Fischereivereinen oder Privatfischzüchtern in Angriff genommen, ist uns nicht bekannt geworden. Sollte es nicht der Fall sein, so wäre vielleicht doch der Versuch ein recht interessanter und lehrreicher.

Der Flunder, als ein zeitweise gar nicht geringfügiger Bestandteil unserer Küche- und Speisezettel, soll uns hier auch Veranlassung sein, an dieser Stelle etwas näher auf die im Volke bestehenden vielfach unrichtigen Ansichten über den Nährwert des Fischfleisches im Vergleiche zu dem Fleische der höheren Tiere belehrend und berichtigend einzugehen. Und da sieht man wohl bei allen Schichten der Bevölkerung in den Fischen ganz etwas anderes als Fleisch; und dennoch bestehen die Muskeln der Säugetiere, welche bekanntlich Fleisch genannt werden, und die Muskeln der Fische nahezu aus denselben Stoffen, namentlich wenn es sich um diejenigen Bestandteile handelt, welche den Nähr-

wert für den Menſchen bedingen. Auch in der Beſchaffenheit der Gewebe zeigt das Fleiſch der Säugetiere, der Vögel und der Fiſche keine weſentlichen Unterſchiede. Als Grund zu der herrſchenden irrigen Anſicht iſt die falſche Auffaſſung der Abſtinenzvorſchriften der Kirche zu betrachten, welche von ihren Angehörigen an beſtimmten Tagen Enthaltung des Fleiſchgenuſſes fordert. Der Begriff „Fleiſch" wurde von den Theologen verſchiedenartig ausgelegt; die maßgebendſte Erklärung, der jetzt wohl die meiſten Moraliſten zuſtimmen, iſt die vom hl. Thomas gegebene. „Unter dem Namen Fleiſch verſtehen wir alle Tiere, welche auf der Erde leben und atmen." Unter dieſe ſind nach dem Compendium der Moraltheologie des Jeſuitenpaters Gury „Fiſche, Fröſche, Schnecken, Schildkröten u. ſ. w. nicht mit inbegriffen." In älterer Zeit wurden auch Fiſchotter und Biber nicht als zum Fleiſch gehörig betrachtet.

Was den eigentlichen Nährwert des Fiſchfleiſches gegenüber dem der Säugetiere und Vögel anbelangt, ſo läßt ſich aus den uns vorliegenden Analyſen der Nachweis leicht erbringen, daß derſelbe bei einigen Fiſchſpeiſen ſogar noch höher iſt, als bei dem Fleiſche von warmblütigen Tieren. Es enthält nämlich mageres

Ochſenfleiſch	18 %	Eiweiß	und	3,5%	Fett.
Kalbfleiſch	15,3%	„	„	1,3%	„
Hühnerfleiſch	14,5%	„	„	9,0%	„
Karpfen	13,6%	„	„	1,1%	„
Hecht	15,6%	„	„	0,6%	„
Lachs	13,1%	„	„	4,9%	„
Hering, geſalzen	17,5%	„	„	12,7%	„
Stockfiſch	31,5%	„	„	0,4%	„

Berückſichtigt man noch den Geldwert für Fiſch- und Warmblüterfleiſch, ſo ließe ſich auch in dieſer Hinſicht der Nachweis unſchwer liefern, daß manche Fiſchkoſt bedeutend billiger iſt, als irgend welche Fleiſchſpeiſe.

3. Ordnung. Edelfiſche, Physostomi.

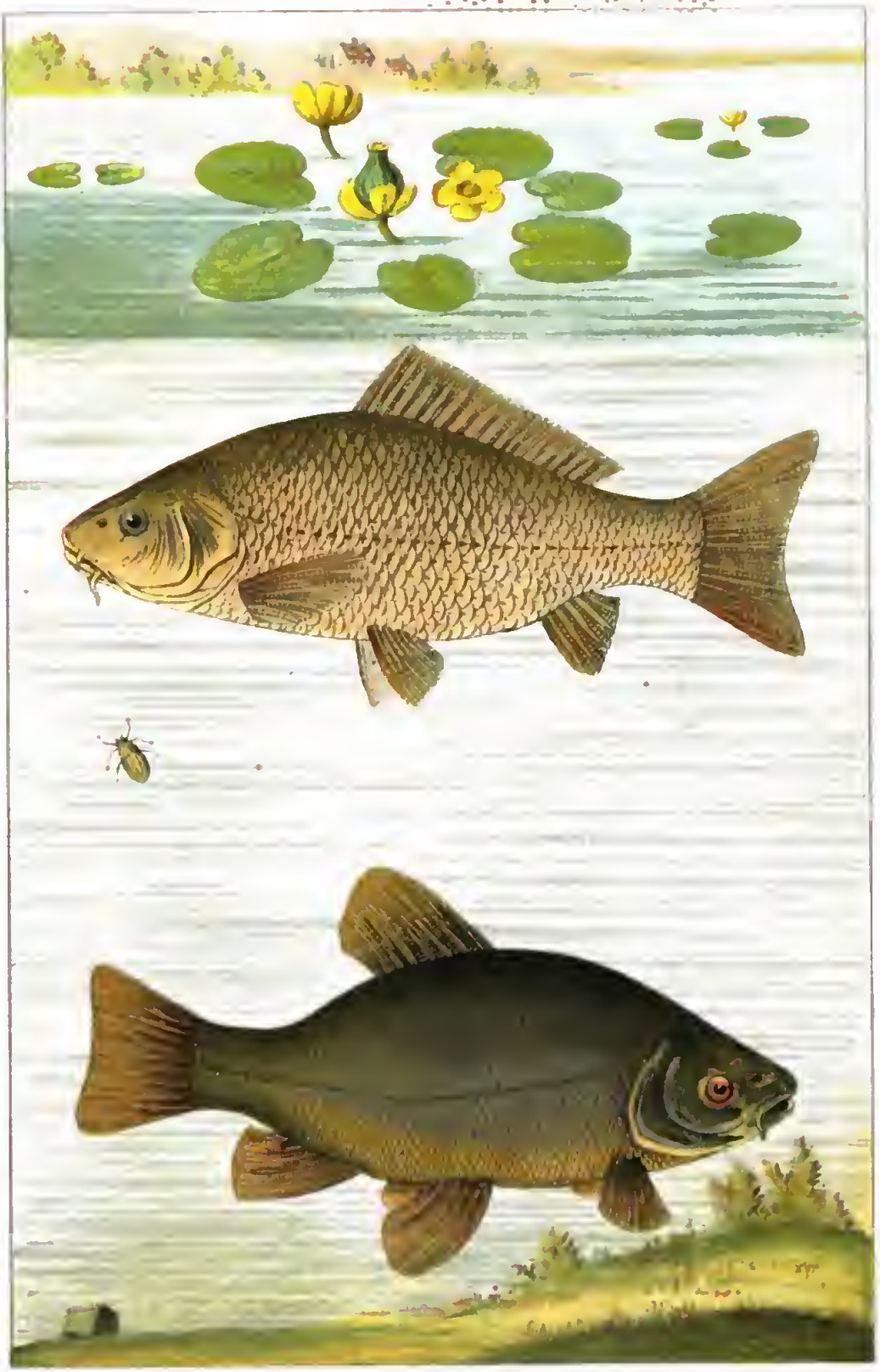
1. Familie. Karpfen, Cyprinidi.

Der Karpfen, Cyprinus carpio *L.*

|R 3—4/17—22, Br 1/15—16, B 2/8—9, A 3/5—6, S 17—19, Sch 5—6/32—39/5—6|

Tafel IV oben und Abb. 22.

Bei der dritten Ordnung der Knochenfiſche, den Edelfiſchen — ſo genannt, weil ſie diejenigen Arten umfaſſen, welche zu den ſchmackhafteſten Tafelfiſchen zählen — finden wir Floſſen vor, welche ganz aus weichen, gegliederten Strahlen beſtehen, höchſtens beſitzen Rücken- und Bruſtfloſſen zu Anfang noch einen einfachen oder zuſammengeſetzten ſtacheligen Strahl. Kommen Bauchfloſſen vor, ſo treten ſie niemals kehl- oder bruſtſtändig, ſondern immer bauchſtändig auf. Zwiſchen- und Oberkiefer ſind mit einander nicht verwachſen, ſondern jeder für ſich beweglich; eine Schwimmblaſe iſt in den meiſten Fällen vorhanden und ſtets mit der Speiſeröhre durch einen Luftkanal verbunden. Die Familie der Karpfen umgreift die größte Zahl unſerer einheimiſchen Fiſche und verdient ſchon dieſerhalb eine beſondere Beachtung. Dieſe muß derſelben jedoch noch deshalb zugewandt werden, weil ihre Mitglieder ſtellenweiſe ſich recht ähnlich ſehen und oft nur mit Zuhülfenahme der ſubtilſten und verborgenſten Merkmale ſicher unterſchieden werden können. Wir ſind daher gezwungen, hier mehr, wie anderswo, auf dieſe ein größeres Gewicht zu legen. Was zunächſt die Unterſcheidungscharaktere der Familie ſelbſt angeht, ſo zeigen ihre Mitglieder durchſchnittlich einen länglichen, ſeitlich zuſammengedrückten, zuweilen recht hochrückigen Körper, welcher bald außerordentlich kleine und unſcheinbare, bald wieder ſehr große Rundſchuppen trägt. Der Kopf iſt nackt und im Verhältnis zum Rumpfe nicht ſehr groß; die Schwimmblaſe zweiteilig und durch Gehörknöchelchen mit dem Labyrinthe des Ohres verbunden. Die Rücken- und Afterfloſſe ſind nur mit wenigen Strahlen verſehen. Der obere, lediglich vom Zwiſchenkiefer gebildete Mundrand iſt zahnlos, dagegen beſitzt das untere Schlund-



Luh. Anst. v. Gr. Müller, Jena.

Karpfen, Cyprinus carpio L.
Schleihe, Tinca vulgaris L.

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

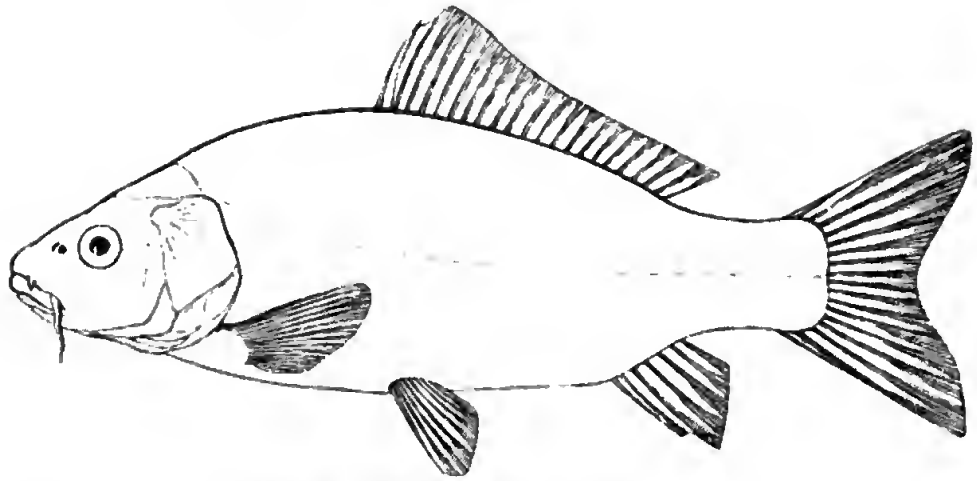


Abb. 22a. Der Karpfen, Cyprinus carpio. *L.*

knochenpaar ſtarke Zähne, welche nach den Gattungen und Arten in Geſtaltung und Zahl wechſeln und ſo für die Unterſcheidung derſelben von beſonderer Wichtigkeit ſind. Dieſe Schlundknochen (ſiehe Abbildung 22b) gehören eigentlich zu den Kiemenbögen, welche bei den Knochenfiſchen durchſchnittlich in der Fünfzahl vorhanden ſind. Der letzte dieſer Kiemenbögen iſt nicht zum Kiementräger ausgebildet, ſondern auf die beiden ventral gelegenen Knochenſtücke reduziert. Dieſe ſind nun auf der Oberſeite mit den ſogenannten Schlundzähnen bewaffnet, während ſie ſelbſt untere Schlundknochen heißen. Sie ſtoßen mit der vorderen Spitze zuſammen, ohne aber zu verwachſen. Dieſe Zähne können gegen eine vorſpringende Platte des Schädels, welche mit einer Hornmaſſe bedeckt iſt, gerieben werden, und ſo zum Zermalmen der Nahrung dienen. Sie ſind noch beſonders dadurch intereſſant, daß ſie jedes Jahr, und zwar zur Laichzeit, abgeworfen und durch neue erſetzt werden. Dieſer Erſatz entſteht in der Schleimhaut, welche den Boden der Rachenhöhle bekleidet, unmittelbar vor dem Standorte der alten. In den hier gelegenen, Zahnſäckchen genannten Grübchen, werden die aus Zahnbein und Zahnſchmelz beſtehenden Kronen gebildet, die Knochenſubſtanz hingegen, welche die Zahnwurzeln bildet, erzeugt ſich aus den Schlundknochen ſelbſt, ſobald die alten Zähne abgefallen. Dieſer Umſtand erklärt das häufige Fehlen des einen oder anderen Zahnes, beweiſt aber auch, daß man aus der ſtarken Abnutzung der Kauflächen keineswegs auf das hohe Alter eines Tieres ſchließen darf, was früher fälſchlich geſchehen. Um dieſe Schlundzähne bequemer zur Erkennung der Formen in Anwendung

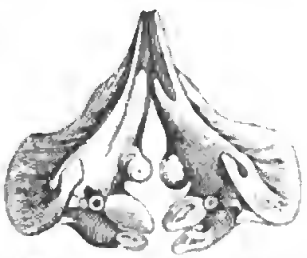


Abb. 22b. Schlundknochen des Karpfen.

bringen zu können, hat man für die einzelnen Arten, grade wie bei den Säugetieren, Zahnformeln aufgeſtellt. Dieſe werden wir im folgenden den einzelnen Arten beifügen.

Die Gattung Cyprinus (Tafel IV oben, Abb. 22a) kennzeichnet ſich durch eine lange, mit einem aus drei bis vier Strahlen gebildeten Stachel und mehr als 9 geteilten Strahlen verſehene Rückenfloſſe, wogegen die Afterfloſſe kurz und mit einem aus drei Strahlen zuſammengeſetzten Stachel und höchſtens 7 geteilten Strahlen verſehen iſt. Der endſtändige Mund zeigt dicke, wulſtige Lippen und jederſeits zwei Bartfäden an der Oberkinnlade. Schlundzähne ſind auf jeder Seite fünf vorhanden, zu drei Reihen geordnet und mit zum Teil recht flacher und mehrmals gefurchter Krone. Ihre Formel lautet: 1. 1. 3—3. 1. 1.

Unter allen unſern Fiſchen iſt wohl keiner dem Menſchen und ſeiner Hauswirtſchaft näher getreten, als der Karpfen, der ſeit Jahrhunderten ſchon gehegt und gepflegt und dadurch gleichſam zum Range eines Haustieres erhoben worden iſt. Der Weltteil, dem die europäiſche Kultur die erſten und weſentlichſten Gaben und Zuthaten zu verdanken hat, Aſien, wo die Wiege der Menſchheit geſtanden, wird auch als das Heimatland dieſes Zuchtfiſches bezeichnet. Beſonders aus dem Schwarzen und Kaſpiſchen Meere und deren Zuflüſſen iſt er ſchon zu den Zeiten der alten Griechen und Römer über Europa und die ganze übrige bekannte Erde verſendet und verbreitet worden, um aus den Teichen und Seen, worin ihre Herden gehalten werden, in Bäche und Flüſſe auszubrechen und dort wieder zu verwildern. Doch deutet Verſchiedenes darauf hin, daß der Karpfen urſprünglich auch wohl in Donau, Rhein und Main zuhauſe geweſen iſt; und wenn Suffrian in ſeinem Verzeichniſſe der ſauerländiſchen Fiſche ſagt, daß er die in Teichen häufig vorkommenden größeren Karpfenarten, Cyprinus carpio *L.* und brama *L.*, deshalb nicht mit aufgeführt habe, weil er ſie überall nur als künſtlich erzogen und gehegt betrachte, ſo iſt dem doch entgegenzuhalten, daß Nehring verſchiedentlich in prähiſtoriſchen Süßwaſſerkalklagern foſſile Reſte von Karpfen gefunden hat und „hiernach die einſtmalige Exiſtenz des Karpfen in Norddeutſchland ſicher geſtellt zu ſein ſcheint.“ Wir halten uns alſo für wohl berechtigt, dieſen Waſſerbewohner zu unſeren echt einheimiſchen Fiſchen zu zählen.

Die Verſetzung dieſes zählebigen, zum weiteſten Transport und zur künſtlichen Verpflanzung vorzüglich geeigneten Fiſches in ganz neue und wechſelnde Verhältniſſe, ſowie die vielfach ſtattgehabte Inzucht haben mannigfache Veränderungen bei den Karpfen hervorgerufen, und dieſe oft überraſchend großen Abweichungen von der typiſchen Form ſind zahlreich und intenſiv genug geworden, um eine Menge Abarten aufſtellen zu können. In den großen Seen von Rußland und Ungarn gewinnen ſie

Digitized by Google

ein ganz anderes Anſehen, als beiſpielsweiſe in den Fiſchteichen des ſonnigen Frankreich; in den fließenden Gewäſſern wie Donau, Rhein und Weſer, wo der Kampf ums Daſein mit voller Gewalt auch an dieſe Tiere herantritt, entwickeln ſich ganz andere Formen, als in den engen, ſchlammigen Teichen und Gräben, wo ſie die alleinigen Herrſcher ſpielen und allezeit Nahrung vollauf finden können. So entwickeln ſich aus der urſprünglich mehr länglich gebauten Form einesteils gedrungene, hochrückige Geſellen (C. carpio var. acuminatus *Heck.*, var. elatus *Bon.*), anderen Teils langgeſtreckte, lange und behende Geſtalten (var. Regina *Bon.*), oder der etwas ſeitlich zuſammengedrückte Körper wird dickbauchig oder walzenförmig (var. hungaricus *Heck.*). Auch die Beſchuppung iſt eine außerordentlich verſchiedene geworden: es giebt Abarten, welche gar keine Schuppen haben und Lederkarpfen heißen (var. nudus *Bloch.*, alepidotus *Ag.*), und es giebt andere mit nur wenigen, aber unverhältnismäßig großen Schuppen, Spiegelkarpfen genannt (var. Rex cyprinorum *Bloch*, macrolepidotus *Hartm.*). Alle dieſe Formen trifft man auch hier zu Lande nebſt den mannigfachſten Übergängen unter den Zuchtkarpfen an, manche halten ſich auch lange Jahre hindurch in typiſcher Ausbildung in der Wildnis, ſo werden Spiegelkarpfen unter andern z. B. häufig im Steinhuder Meer gefangen. Es kommen ferner, wahrſcheinlich infolge der intenſiven Inzucht, auffallend viele unfruchtbare Karpfen vor, deren Generationsorgane mehr oder minder, oft bis zur Unkenntlichkeit verkümmert erſcheinen. Dergleichen ſterile Exemplare fallen neben den wohlentwickelten gleichalterigen Kameraden zur Laichzeit ſofort durch ihr gemäſtetes Äußere auf. Von welchen eigentümlichen Nebenumſtänden übrigens die Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit bei Karpfen abhängig iſt, erweiſt die folgende Thatſache. Der inzwiſchen verſtorbene Aſſeſſor von Olfers hatte 1869 einen Teich auf der Berlage unweit Münſter mit 100 Karpfen beſetzt, welche zu anſehnlicher Größe heranwuchſen, ohne jedoch jemals das Laichgeſchäft zu vollziehen. Nach 21 Jahren, alſo 1890 wurde der Teich gereinigt und der noch verbliebene Reſt der Karpfen, etwa 30 an der Zahl, in einen kleinen Tümpel eingeſetzt, bis die Reinigung des Teiches erfolgt war. Demnächſt wurden die Karpfen in ihre alte Heimſtätte zurückverſetzt, und ſiehe da, ſie laichten ſofort, und bald wimmelte der ganze Teich von junger Karpfenbrut. Monſtroſitäten, d. ſ. mißgeſtaltete Formen kommen unter den Karpfen ebenfalls vor. So erhielt vor mehreren Jahren Profeſſor Landois aus dem Teiche des hieſigen botaniſchen Gartens einen etwa 20 cm langen Karpfen, welcher einen auffallend dicken Bauch beſaß, ſodaß er in der Geſtalt einem Igelfiſche ähnelte.

Auch die Färbung der Karpfen iſt in der Grundfarbe ſehr veränderlich und

geht je nach Aufenthalt und Nahrung von Goldgelb bis zu Blaugrün über, während Lippen und Bauch meiſt gelblich, Rücken und Floſſen blaugrau ſind. Was ſich aber trotz aller Schickſale des ganzen Geſchlechts und der einzelnen Individuen unverändert erhalten hat, das ſind die Schlundknochen, deren Übereinſtimmung die Zuſammengehörigkeit aller natürlichen und künſtlichen Spielarten nachweiſt. Dieſe ſind mit anſehnlichen Zähnen bewaffnet, welche in drei Reihen nach der oben angegebenen Formel geordnet ſtehen (Abbild. 22b). Die weite, mit dicken Lippen umgebene Mundſpalte ſteigt bald mehr bald weniger hoch nach vorn auf, und daran hangen vier weiche Fäden oder Barteln herunter, zwei kurze an den Oberkiefern, zwei längere an den Mundwinkeln. Die Rückenfloſſe ſetzt auf breiter, die Afterfloſſe auf ſchmaler Grundfläche an, und der erſte ſtarke Knochenſtrahl beider iſt grob gezähnt, die Schwanzfloſſe tief halbmondförmig ausgeſchnitten.

Die in unſerm Gebiete vorkommenden Karpfen erreichen bei einem Durchſchnittgewichte von 8—12 kg eine Länge von 70—100 cm, doch kommen anderwärts viel gewaltigere Tiere vor. So wird uns berichtet, daß im Jahre 1840 zu Lehnſahn im Holſteinſchen in einem Hausteiche zwei Karpfen gefangen wurden, welche 42 bezüglich 55 Pfund Gewicht hatten, und Eckardt teilt in dem Zirkular des deutſchen Fiſcherei-Vereins (Jahrg. 1880 S. 22) mit, daß in den dreißiger Jahren von dem Grafen von der Schulenburg-Lieberoſe ein 75 Pfund ſchwerer Karpfen zur herzoglichen Tafel nach Deſſau geſchickt ſei, welcher im Schwanenſee erbeutet wurde. Solche koloſſale Tiere ſind allerdings nur recht ſeltene Erſcheinungen, doch kommen in den größeren Seen Stücke von 25 bis 30 Pfund Schwere nicht grade ſo ſelten vor.

Das Fleiſch der Karpfen iſt, wenn auch der Fiſch in ſtehendem, ſchlammigem Waſſer gezüchtet worden, als ſchmackhaft bekannt und beliebt; namentlich ſind die unfruchtbaren Exemplare von jeher ihres beſonders wohlſchmeckenden Fleiſches wegen hochgeſchätzt worden. Daher findet der Karpfen denn auch auf der Tafel in verſchiedener Form ſeine Verwendung, geſotten, gebacken, in Bier gekocht, oder zur Suppe hergerichtet. Und in ſolch' hochgeſchätztes Fleiſch verwandeln ſich mit Hülfe des Verdauungsapparates des wohlthätigen Fiſches die abgeſtorbenen Pflanzenteile, Kartoffeln- und Rübenabfälle, Schnecken und andere durchaus nicht delikate Stoffe und Weſen, welche auf und in dem Schlamm der Gewäſſer ihr Leben friſten — eine Erſcheinung, wie ſie uns in noch viel höherem Maße das ſo unrechtmäßigerweiſe verachtete Schwein ebenfalls bietet. Und dieſe Nahrung und ein ſolcher Aufenthaltsort, ſowie das ganze behagliche Leben, bekommen unſerem Karpfen ſo außerordentlich

wohl, daß er nicht ſelten ein Alter erreicht, wie vielleicht kein anderes lebendes Weſen der Erde. Denn wenn dieſer Kumpan in ſtill beſchaulichem Daſein die erſten hundert Jahre ſeines Lebens glücklich hinter ſich gebracht hat, dann fühlt er ſich in ſeinem Teiche, nachdem die mit ihm geborenen Generationen längſt wieder aus dem Daſein verſchwunden ſind, als Alleinherrſcher noch wohl genug, um ein zweites Jahrhundert zu genießen. Und wenn er auch träger und träger wird, die gewohnte Nahrung läßt ſich auch nach Ablauf der zweiten hundert Jahre noch recht gut verdauen, und das Leben in dem „molligen“ Schlammbett iſt immer noch ſchön genug, um auch ein drittes Jahrhundert zu wagen, wenn nicht durch gewaltſamen Eingriff von außen her, oder infolge einer Thorheit, vor der auch das Alter nicht ſchützen kann, dem Schlaraffenleben vor der Zeit ein Ende geſetzt wird.

Wenn auch innerhalb unſerer Provinz, welche Karpfenteiche gleich denen früherer Jahrhunderte lange nicht mehr kennt, und wo die in Weſer, Lippe u. ſ. w. nur ſelten vorkommenden Exemplare noch aus ſolchen Teichen herſtammen — wenn bei uns alſo Erfahrungen der vorbeſchriebenen Art weniger gemacht zu ſein ſcheinen, ſo iſt doch anderwärts, beiſpielweiſe in den Karpfenteichen von Chantilly, ein ſolcher Burſche faſt 500 Jahre hindurch beobachtet worden. Geſchlechter auf Geſchlechter ſind dahingegangen; das Kind, deſſen Hand ihm einſt Futter zuwarf, hat ſeinen Urenkel den Freund in der Waſſertiefe vorgeſtellt und anempfohlen, und aus dem Urenkel iſt abermals ein Urgroßvater geworden — der Karpfen dort unten iſt derſelbe geblieben, denn für ihn war kaum der vierte Teil ſeines Lebens dahingegangen. In einem Teiche bei St. Omer fing man 1868 einen Karpfen von 25 kg Gewicht, an deſſen Schwanz ein Ring befeſtigt war mit der Inſchrift: „Losgelaſſen am 15. April 1697, wiegt zwei Pfund.“ Alſo auch dies Exemplar hatte ſchon ſechs Menſchengeſchlechter kommen und gehen geſehen und wohl leicht noch das zweite Jahrhundert ſeines Lebens überſchreiten können. Das vielgebrauchte Sprichwort „Geſund wie ein Fiſch“ iſt demnach keine leere Redensart, ſondern hat ſeinen ganz wahren Hintergrund; denn es gehört ſicher auch für einen Fiſch ein geſunder Körperzuſtand dazu, um eine ſolch große Laſt von Jahren zu tragen.

Dem hohen Alter der Karpfen hat man denn auch den moosartigen Ausſchlag zugeſchrieben, den man auf ihren Köpfen öfter bemerkt, und der zu dem landläufigen Ausdrucke „bemooſtes Haupt“ Veranlaſſung gegeben hat. Es ſind dies aber lediglich Hautwarzen von weißer und brauner Farbe, welche zur Laichzeit, alſo in den Monaten Mai bis Auguſt auf dem Scheitel, den Wangen und Kiemendeckeln, ſowie auf der Innenſeite des erſten bis ſiebenten Bruſtfloſſenſtrahls der männlichen Karpfen hervor-

wuchern und ſpäter wieder verſchwinden. Daß dieſe Fiſche aber auch unter recht kümmerlichen Verhältniſſen zu leben imſtande ſind, haben wir ſelbſt in dem trockenen Sommer 1887 erfahren, wo der Ententeich unſeres zoologiſchen Gartens etwa noch eine Handhoch Waſſer enthalten mochte — wenn man den dicken, ſchlammigen und tintenſchwarzen Inhalt überhaupt noch Waſſer nennen konnte. Und in dieſem Pfuhle fanden wir etwa 20 Karpfen, alle von ungefähr 20 cm Länge, die ſich träge vorwärts ſchlängelten und ſich ohne viele Mühe mit den Händen greifen ließen. Es waren wirkliche Jammergeſtalten. Von den Enten, welche auf dieſem „Teiche" gründelten, konnten ſie wegen ihrer Größe allerdings nicht verſchluckt werden, aber den Verſuch hierzu mußten dieſe ſchon mehrfach gemacht haben, denn die Karpfen beſaßen auch nicht eine einzige Schuppe mehr auf der Haut, und von ſämtlichen Floſſen waren nur noch die härteſten Strahlen, und auch dieſe nur noch als Stummel vorhanden.

Der Karpfen wird in den verſchiedenſten Formen auch bei uns gezüchtet, d. h. meiſtens in geeigneten Teichen gehalten, ohne daß man ſich heutzutage noch abſonderlich viel um die Pflege bekümmerte. In früheren Zeiten war das anders, da ſtand auch hier zu Lande die Karpfenzucht in größerer Blüte, und die Inſaſſen unſerer größeren Schloßteiche und Gräben, unſerer Flußlachen und Heideſeen mögen wohl die letzten ungepflegten Überbleibſel aus jener Zeit bilden. Ob der Karpfen ein urſprünglicher Bewohner unſerer Gewäſſer geweſen, oder nur ein durch Zucht eingebürgerter Fremdling iſt, läßt ſich jetzt kaum noch mit Sicherheit beſtimmen, denn auch diejenigen Stücke, welche wir in unſeren geſtauten Flüſſen mit ihrem Teichwaſſer antreffen — wie z. B. hier bei Münſter in der Werſe und Aa — können ſehr wohl dorthin aus Zucht- und Pflegeteichen gelangt ſein. Sei dem nun, wie ihm wolle, thatſächlich kommt er bei uns ſeit einer geraumen Zeit ohne alle künſtliche Zuthat fort und lebt an manchen Orten, wie im Steinhuder Meer bei Bückeburg, im Heiligen Meer bei Hopſten, gradezu als wild.

Neuerdings aber hat man, mit dem Wiedererwachen des Verſtändniſſes für den Wert einer rationellen Fiſchwirtſchaft, auch der Karpfenzucht hinwiederum ſeine beſondere Aufmerkſamkeit zugewandt, und auch in unſerer Provinz ſtoßen wir bereits wieder auf Anlagen, in denen dieſem Fiſche ſeine verdiente Pflege zuteil wird.

Die moderne Karpfenzucht hat aber auf Grund eingehender Beobachtungen und Verſuche ein eigenes Syſtem in dieſe Teichwirtſchaft gebracht. Zunächſt ſorgt ſie für einen geeigneten Boden; ihr ſichert Lehm und Torfboden, wenn keine löslichen Eiſenſalze vorhanden, den beſten Erfolg, Sandboden iſt weniger günſtig, nicht

verwertbar magerer Thon- und Steingrund. Alsdann werden die Teiche nicht zu tief angelegt, damit sich das Wasser schneller erwärmen kann, und erhalten nach Zahl und Größe der Tiere einen ganz bestimmten Umfang, um Futtermangel zu verhüten. Auch muß Obacht darauf gegeben werden, daß mit etwaigen Zuflüssen von Bächen und Flüssen kein Getier mit in die Zuchtteiche gerät, welches durch seine Raubgier Schaden herbeiführen kann. Zu diesem Zwecke werden die Zuflüsse mit sogenannten Kiesrechen versehen, welche alles fremde Getier, namentlich die Fische zurückhalten. Trotz der Bemühungen jedoch, die Teiche vom Räubervolk zu bewahren, hält auch der moderne Karpfenzüchter noch an dem „Hecht im Karpfenteich" fest, d. h. es werden in die Teiche junge Hechte, auch wohl Zander oder Barsche gesetzt, und zwar nach der Größe und Zahl der Karpfen in bestimmter Anzahl, damit sie die zum Mästen bestimmten Tiere beunruhigen und so am Laichen verhindern. Bei den Teichen unterscheidet man: 1. Streichteiche, in welchen die Laichkarpfen zum „streichen" d. i. laichen hineingesetzt, und die junge Brut gezüchtet wird; 2. Streckteiche, in denen die Jungen „sich strecken", d. h. heranwachsen; 3. Anwachsteiche, in denen die Speisefische gemästet, und 4. Kammerteiche, in welchen den Winter über die Karpfen geborgen werden.

Besonders rationell ist dieses Zuchtverfahren durch den erzherzoglichen Fischzüchter Thomas Dubisch in Böhmen ausgebildet worden, und heißt seitdem das Dubischsche Verfahren. Nach diesem müssen sämtliche Teiche so eingerichtet sein, daß sie einzeln trocken gelegt und wieder mit Wasser gefüllt werden können. Diejenigen, welche keine Benutzung finden, bleiben trocken liegen und werden mit Grünfutter besäet. Auf diese Weise wird alles Wassergetier, das, wie z. B. Käfer, Larven von Libellen u. s. w., der Zucht und Brut schädlich sein kann, vernichtet. Der Streichteich wird erst, nachdem er den Winter trocken gelegen hat und gehörig ausgefroren ist, kurz vor dem Einsetzen der Laichkarpfen, welche bis dahin in gemauerten oder hölzernen Behältern aufbewahrt worden sind, mit Wasser gefüllt. Haben die Tiere ihre zahlreichen kleinen weißen Eier an die Wasserpflanzen, oder auch an das Wacholdergesträuch, womit man die Ufer des Teiches umrandet hat, abgesetzt, so werden sie herausgefangen. Die Brut verläßt bei einer Wassertemperatur von 14° R. nach wenigen Tagen die Eihülle und verweilt noch 5 Tage, bis zum Schwinden der Dotterblase in diesem Teiche. Dann wird sie vermittelst eigenartig konstruierter Fangapparate herausgefischt und in den ersten Streckteich gesetzt, in dem sie etwa einen Monat verweilt. Alsdann kommt sie des größeren Futterbedarfs halber in den zweiten Streckteich, der bis dahin gleich dem ersten trocken gelegen hat. Hier bleiben sie bis zum Beginn des Winters,

wo ſie 0,5—1 Pfund ſchwer in den Kammerteich überſiedeln. Zu dem zweiten Sommer kommen die jungen Fiſchlein in einen dritten Streckteich, der ebenfalls vorher trocken lag, wo ſie bis zu 1,5 bis 2 Pfund Gewicht heranwachſen, um dann im Herbſt wieder in den Kammerteich zu wandern. Mit dem dritten Jahre finden ſie dann Aufnahme in den Anwachsteichen, in welchen ein dreiſommeriger Karpfen 4 Pfund Schwere erhalten kann, wenn man für eine paſſende Beſetzung und Fütterung die nötige Sorge trägt. Auf dieſe Weiſe erhält man verwendbare Karpfen bei etwa 33% Verluſt, d. h. 100000 Eier liefern 66690 zwei bis dreipfündige Karpfen; gewiß ein recht günſtiges Reſultat.[1]

Wir dürfen unſere Betrachtung über die Karpfen nicht beſchließen, ohne noch einer Form zu gedenken, welche der alte Heckel unter dem Namen Cyprinus Kollari zuerſt beſchrieben hat. Dieſe Form wurde von den Zoologen und Ichthyologen unſeres Jahrhunderts vielfach für eine gute ſelbſtändige, zwiſchen dem Karpfen und der Karauſche ſtehende Art gehalten, und erhielt ſie ſo auch einen beſonderen Gattungsnamen: Carpio. Hauptſächlich ſeit von Siebolds Unterſuchungen wiſſen wir aber, daß wir in dieſem Carpio Kollari *Heck.* nur einen Miſchling zwiſchen Karpfen und Karauſche vor uns haben, wie dies von Fiſchern, welche für äußere Formerkennung und Unterſcheidung vielfach ein untrügliches Auge beſitzen, und ſonach auch vom Volke überhaupt ſeit langer Zeit erkannt und durch die Namenbezeichnungen: Karpfkarauſche, Halbkarauſche oder Hälverling ausgedrückt worden iſt.

Die Karpfkarauſche hält demnach in ihren Merkmalen vielfach die Mitte zwiſchen denen des Karpfen und der Karauſche. Ihre Geſtalt und Färbung erinnert daher bald mehr an den Karpfen, bald mehr an die Karauſche. Bartfäden trägt ſie immer, wie der Karpfen, vier an der Oberlippe, aber dieſe ſind ſchwächer ausgebildet und oft nur ſo dünn und kurz, daß man ſie bei flüchtiger Betrachtung leicht überſehen kann. Die Strahlenzahl der Floſſen lehnt ſich den beiden Arten an; die Formel hierfür iſt folgende: R 4/17—20, Br 1/15—17, B 2/8, A 3/5—6, S 19—20, Sch 6—7/35—38/6—7. Ebenſo ſteht es mit der Floſſenentwickelung und -Geſtaltung; der halbmondförmige Ausſchnitt der Schwanzfloſſe iſt weniger tief,

[1] Wir können hier auf die Einzelheiten der Karpfenzucht nicht näher eingehen, ſondern müſſen uns mit den gemachten Andeutungen zufrieden geben. Unſeren Leſern, welche ſich für derartige Verſuche intereſſieren und überhaupt über die Methoden, welche zur künſtlichen Aufzucht der verſchiedenen Fiſcharten von der modernen Fiſchwirtſchaft angewendet werden, nähere Aufklärung zu erhalten wünſchen, können wir das kleine Büchlein von Max von dem Borne: „Die Fiſchzucht“, Verlag Parey, Berlin, ſowie auch deſſen andere Publikationen ſehr empfehlen.

als beim Karpfen, aber tiefer, als bei der Karausche; die Bezahnung des Stachels von den weichen Strahlen der Rücken- und Afterflosse ist bald grob und stark, bald fein. Auch die Schuppen-Längsreihen deuten auf eine Vermischung hin, denn ober- wie unterhalb der Seitenlinie besitzt die Karpfkarausche gewöhnlich eine Schuppenreihe mehr, als der Karpfen, aber eine weniger als die Karausche. Am deutlichsten erkennbar ist die Artenmischung der Karpfkarausche aber aus der Zahnformel zu erkennen. Während nämlich die Zahnstellung des Karpfen eine dreireihige, bei der Karausche eine einreihige ist, besteht die des Blendlings durchweg aus zwei Reihen, einer inneren, mit der der Karausche übereinstimmenden Zahnreihe von vier Zähnen, welcher als zweite nach außen hin ein einzelner Zahn unter dem Einflusse des Karpfen hinzugetreten ist. Danach lautet die Zahnformel für die Karpfkarausche: 1 . 4—4 . 1. Seltener entspricht die Ausbildung der Zähne den Formeln: 1 . 1 . 4—4 . 1 . 1, und, wie in anderen Fällen beobachtet wurde, 3—3. Die beiden letzten Formeln bringen die extremsten Bildungen zum Ausdruck: erstere zeigt die dreireihige Karpfenformel, jedoch hat die Innenreihe die Zahnzahl der Karausche, letztere die einreihige der Karausche mit der Zahnzahl des Karpfen. Schließlich tritt der Bastardcharakter der Karpfkarausche noch besonders in den Wachstumsverhältnissen hervor; wie die meisten Kreuzungsformen wächst auch sie viel langsamer als ihre Stammeltern und ist deshalb für die Züchtung weniger empfehlenswert.

Da auch dieser Blendling in Teichen künstlich gehalten wird, so unterliegt er gleich dem Karpfen vielfachen Abänderungen, welche sich hauptsächlich in Umfang und Gestaltung des Körpers zeigen. Auch in unserer Provinz, wo man ihn hier und da, teils in Pflege, teils sich selbst überlassen, antrifft, wechselt er in Form und Größe. Amtmann Lambaeur teilt uns mit, daß bei Werne in Teichen und Gräben Exemplare gefangen werden, welche 15 bis 25 cm Länge erreichen und bis $^3/_4$ kg Schwere erhalten. In der Wesergegend findet man die Form höchst einzeln, und zwar nur in geschlossenen Gewässern, dasselbe gilt für die Gegend von Rheine, doch ist sie hier, wie auch anderswo im Münsterlande, so gut wie unbekannt.

Daß die Karpfkarausche fortpflanzungsfähig ist, wird vielfach noch bestritten, doch fand v. Siebold bereits voll entwickelte Eierstöcke und unser vorhin citierter Gewährsmann berichtet, daß die Karpfkarausche während der Monate März und April laiche. Sollte hier kein Beobachtungsfehler vorliegen, so wäre damit die Fruchtbarkeit derselben direkt bewiesen.

Die gemeine Karauſche, Carassius vulgaris *Nils.*

|R 3—4/14—21, Br 1/12—13, B 1—2/7—8, A 2—3/5—7, S 19—20, Sch 7—8/30—36/5—6|

Tafel V. Abb. 23.

Während bei der Gattung Cyprinus die lange Rücken- und die kurze Afterfloſſe mit je einem ſtarken, rückwärts grob gezähnten Knochenſtrahle verſehen ſind, iſt bei der Gattung Carassius der Knochenſtrahl der Rückenfloſſe, die übrigens bis zur Mitte der Afterfloſſe reicht, ſowie derjenige der letzteren rückwärts fein geſägt oder gezähnelt. Im übrigen ſtimmen beide Gattungen im Floſſenbau ziemlich überein, doch iſt der Hinterrand der Schwanzfloſſe bei den Karauſchen nur leicht ausgebuchtet. Wichtig für die Unterſcheidung der beiden Gattungen iſt alsdann die Beſchaffenheit des Maules und der Schlundzähne. Erſterer hat ſchmale, dünne Lippen und entbehrt gänzlich der Bartfäden, letztere ſind in der Vierzahl vorhanden und ſtehen ſtets in einer Reihe, ihre Formel iſt daher 4—4. (Abb. 23b.)

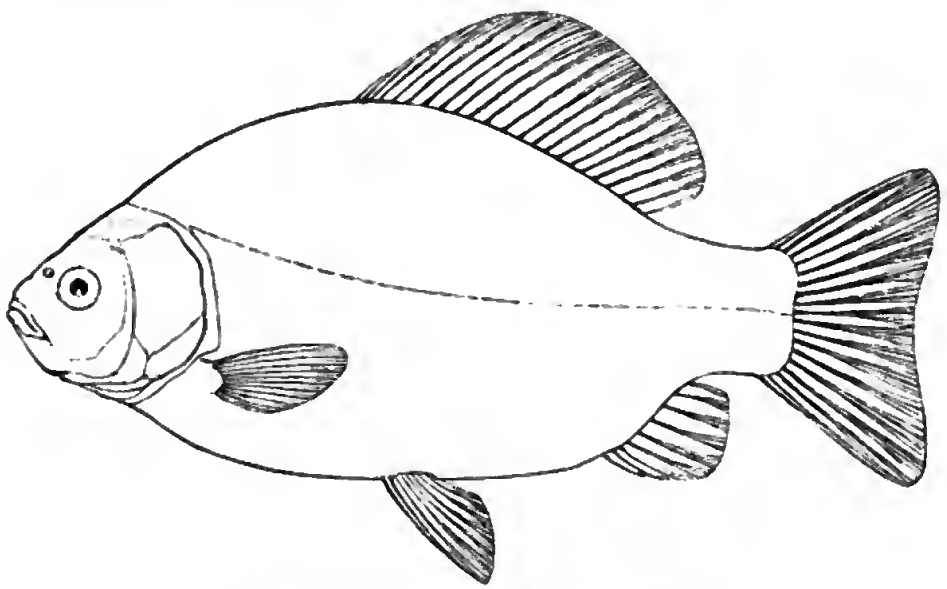


Abb. 23a. Die Karauſche, Carassius vulgaris *Nils.*

Unſere gewöhnliche Karauſche, Carassius vulgaris *Nils.* ſelbſt (Taf. V. und Abb. 23a), zeichnet ſich durch den ſtark zuſammengedrückten Leib und den hochgebogenen Rücken aus, weshalb ſie hier zu Lande im Volksmunde nach der alten hochrückigen, jetzt faſt ausgeſtorbenen weſtfäliſchen Schweineraſſe den Namen „Kruske“ erhalten hat.[1] Gegen den Karpfen beſitzt die Karauſche eine ſtumpfe Schnauze mit enger

[1] Vergl. Weſtfalens Tierleben, I. Band, S. 84 ff.

Mundöffnung, aber breiter, oft nicht unerheblich eingedrückter Stirn. Wenn übrigens ein Mitglied der Karpfenfamilie Neigung zum Variieren verrät, ſo iſt es unſere Karauſche, und die vielen Formen, unter denen ſie auftritt, haben zur Aufſtellung von mancherlei Arten Veranlaſſung gegeben, von denen aber nicht eine einzige durch unveränderliche Merkmale gekennzeichnet werden kann. Wenn ſchon die weite geographiſche Verbreitung dieſes Tieres hieran ſchuld iſt, ſo kommt noch hinzu, daß es unter den verſchiedenſten, den beſten, wie den ungünſtigſten Verhältniſſen gedeihen oder doch leben kann, und als Zuchttier vielfach künſtlich verpflanzt, und ſpäter ſich ſelbſt überlaſſen, verwildert und verändert iſt. Es kann daher kein Wunder nehmen, daß die Karauſchen, gleich wie unſere Haustiere, ausgeartet und zu den verſchiedenſten Raſſebildungen gekommen, ſpäter aber wieder rückgeſchlagen, oder durch Nahrungsänderung und was ſonſt beſtimmend eingewirkt haben mag, verbildet und verbaſtardiert ſind. Vor allem drückt ſich dieſe Veränderlichkeit in dem Wechſel aus, dem die Geſtalt des Tieres unterworfen iſt. Beſonders iſt die Höhe des Körperrückens je nach der Örtlichkeit und der Nahrungsmenge ſehr veränderlich. Der hohe Rücken kann ſich mehr und mehr verflachen, ſo daß wir ſchließlich eine ganz ſchlanke Form vor uns haben, welche in vielen Gegenden Norddeutſchlands — nirgends aber, ſoweit uns bekannt geworden, in Weſtfalen — den Namen „Giebel“ oder „Diebel“ führt. Letztere Form findet ſich vornehmlich in flacheren Gewäſſern, kleinen Tümpeln und Gräben und wird daher wohl Teichkarauſche genannt, erſtere hingegen iſt in den großen Landſeen mehr zuhauſe, und führt dementſprechend den Namen: Seekarauſche. Auch ſonſt iſt die Karauſche unter den oben angeführten Urſachen vielfach in ihren Körperteilen verändert und in Spielarten auseinandergezogen. Gewöhnlich nimmt mit der geſtreckteren Leibesform der Kopf an Größe zu, ſodaß die geſtrecktеſten und flachrückigſten Tiere den größten Kopf beſitzen. Auch die Stellung des Mundes verändert ſich und kann durch die rechtwinkliche Knickung des Unterkiefergelenkes eine ganz nach oben gerichtete Stellung einnehmen. Die Seitenlinie des Körpers kann ebenfalls verſchieden ausgebildet ſein, zuweilen iſt ſie vorn nach aufwärts gerichtet, zuweilen faſt gradlinig, zuweilen in der Mitte nach unten gebogen, oder, was auch nicht ſelten vorkommt, auf der hinteren Hälfte des Körpers gänzlich oder faſt ganz verſchwunden. Ebenfalls ſehr veränderlich iſt die Färbung. Gewöhnlich iſt die Grundfarbe des Rückens ſtahlgrün, die der Seiten und des Bauches meſſinggelb, durch ſchwarzes Pigment aber bald mehr, bald

Abb. 23b. Schlundknochen der Karauſche.

weniger, je nach dem Aufenthaltsorte, getrübt. Auch die Floſſen ſind durchgängig dunkel, häufig aber die Floſſenſtrahlen rötlich angehaucht, beſonders die der Bruſt- und Bauchfloſſen. Vor der Schwanzfloſſe findet ſich zu beiden Seiten ein dreieckiger ſchwarzer Fleck, der durch eine Anhäufung von in der Haut abgelagertem Pigment hervorgerufen wird und durch die Schuppen hindurchſchimmert. Nun kommen aber auch Karauſchen vor, welche auf dem Rücken und an den Seiten bräunlich gefärbt erſcheinen und nur ſchwache Spuren von Metallglanz zeigen; manche ſind wieder dunkler, faſt ganz ſchwarz gefärbt, bei anderen hingegen kann ſich der Meſſingglanz zu einem intenſiven Kupfer- oder gar Goldglanz ſteigern.

Einen Beweis dafür, daß alle dieſe Formen, in denen die gewöhnliche Karauſche auftreten kann, keine Artrechte beanſpruchen können, liefert uns die beſtändige Beſchaffenheit der Schlundknochen und der denſelben eingefügten Zähne. Die vier vorhandenen Zähne ſtehen ſtets in einer Reihe, der erſte tegelförmige Zahn wird niemals abgeſchliffen, die drei folgenden, etwas zuſammengedrückten, mehr oder weniger ſpatelig geformten ſind in der Regel abgenutzt, wodurch die Furche der Krone gänzlich verloren gehen kann. So leicht es demnach iſt, die Artrechte der Karauſche zu konſtatieren, ſo ſchwer iſt es hingegen, aus dem Formenreichtum klug zu werden und bei den vielfachen Übergängen die Grundtypen zu unterſcheiden. Um in die Karauſchen unſerer einheimiſchen Gewäſſer einigermaßen Klarheit zu bringen, hat Weſthoff die verſchiedenen Formen, wie ſie unſer Aquarium beherbergt, einem genaueren Studium unterworfen. Dieſes hat ergeben, daß die hochrückige Stammform, der eigentliche Carassius vulgaris *L.*, hier zu Lande recht ſelten vorkommt. Die meiſten noch hochrückig zu nennenden Tiere neigen ſchon nach der Varietät C. moles *Ag.* hin, dagegen gehört die große Maſſe unſerer hieſigen Karauſchen der Teichform an, welche den Namen C. Gibelio *Nils.* führt. Recht kümmerliche, kleine Exemplare mit flachem Rücken und von ſchwärzlicher Farbe, ſchwarzen Goldfiſchen nicht unähnlich, ließen ſich ſchließlich auf C. amarus *Koch* deuten.

Will man für die drei erſten Formen einigermaßen Unterſchiede haben, welche eine ſichere Unterſcheidung ermöglichen, ſo nennen wir folgende:

Bei der echten Karauſche, C. vulgaris *L.*, iſt der Körper nicht doppelt ſo lang als hoch; der Kopf halb ſo lang, als der Körper. Die Körperachſe, d. h. die Gerade, welche die Seite des Fiſches der Länge nach derart teilt, daß ſie die halbe Höhe des Kopfes (vom Hinterhaupt ſenkrecht nach unten gemeſſen) und die des hinteren Leibesendes (vor dem Beginne der Schwanzfloſſe gemeſſen) trifft, ſchneidet die untere Hälfte des Auges, liegt über der Mundſpalte und fällt

Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena

Karausche, Carassius vulgaris Nils

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

vor der Schwanzfloſſe mit der vorn etwas aufwärts gebogenen, ſonſt faſt geradlinigen Seitenlinie zuſammen, ohne ſie zu ſchneiden. Die Stirn iſt im Profil flachgedrückt oder konkav. Die Seiten zeigen meiſtens hohen Metallglanz; die unteren Floſſen, ſowie die Bauchkante, beſonders an der Kehle, ins Rötliche ſpielend, die übrigen Floſſen gelblich mit grauem Saum.

Die zweite Form, C. moles *Ag.*, zeigt weniger ſcharfe Merkmale, da ſie eben eine Mittelform zwiſchen der Stammart und der folgenden darſtellt, doch zeichnen ſich ihre Mitglieder im allgemeinen durch nachſtehende Körperbeſchaffenheit aus. Der Körper iſt doppelt ſo lang als hoch, mithin etwas geſtreckter, als bei der vorigen Form, der Rücken daher weniger gewölbt. Der Kopf halb ſo lang als der Körper hoch, die Stirn im Profil grade oder leicht gewölbt. Die Körperachſe geht durch die Mundmitte, läuft dann unter dem Auge her und trifft vor dem Schwanze die faſt geradlinige Seitenlinie, ohne dieſe vorher geſchnitten zu haben. In der Färbung ſteht ſie ſehr oft der Stammform nahe, nur iſt der Metallglanz meiſtens weniger intenſiv gelb, und das Rot der Floſſen und der Bauchkante verloſchener.

Die dritte Form, der Giebel, C. Gibelio *Nils.*, hat einen bedeutend geſtreckteren Leib. Daher iſt derſelbe über doppelt ſo lang als hoch und deſſen Rücken ſtets nur flach gewölbt. Der Kopf iſt über halb ſo lang als der Körper hoch, ſeine Stirn im Profil flach. Die Achſe geht vom Mundwinkel aus unter dem Auge her und ſchneidet allemal die etwas nach unten gebogene Seitenlinie. Die Oberſeite zeigt meiſtens ein dunkles Erdgrün mit bräunlichem Schiller, die Unterſeite ein Bräunlichgelb. Der Grund der Bruſt- und Bauchfloſſen iſt rötlich angehaucht; die übrigen Floſſen ſind ſchwärzlich gefärbt.[1]

Die Karauſche bewohnt faſt nur ſtehende Waſſer, vom umfangreichen See mit ſumpfigen Uferſtellen bis herab zu den kleinſten Pfützen und Tümpeln, welche als Rückſtände abgelaſſener oder eintrocknender Teiche und Gräben geblieben ſind. Auch kommt dieſer Fiſch bei uns vielfach in Sümpfen, Mooren und ſelbſt in Torflöchern vor. In Gewäſſern, worin gar keine Fiſchart mehr gedeihen will, kann die Karauſche noch leben, ſie iſt daher auch unter allen Fiſchen der letzte, welcher den widrigen

[1] Die Achſenverhältniſſe werden am zweckmäßigſten am horizontal liegenden Fiſchkörper vermittelſt eines Fadens ermittelt. Bemerkt ſei noch, daß alle Dimenſionen des Fiſchprofils und ſeiner Teile, insbeſondere die Vergleiche von Höhe und Länge nur für die normalen mittleren Formen Geltung haben, da die Umrißverhältniſſe, ſowie die relativen Dimenſionen der einzelnen Körperteile bei ein und derſelben Form beziehungsweiſe Spezies vielfache Veränderungen erleiden, namentlich wechſeln die Größenverhältniſſe von Kopf und Rumpf ſehr nach Alter und Gedeihen des Fiſches.

Einflüssen der das Wasser verpestenden Stoffe erliegt. So findet sich in den Münsterschen Stadtgräben, welche jahrelang durch Kloakenzufuhr, Bleichewässer und andere schädliche Dinge so verunreinigt sind, daß ihr widerwärtiger Geruch im Sommer die Nase der Anwohner auf das empfindlichste beleidigt, die Karausche noch vor, und zwar stellenweise in nicht unbeträchtlicher Menge und ansehnlicher Größe. Im fließenden Wasser lebt sie selten, es sei denn, daß dasselbe durch Stauungen zum Teichwasser geworden, wie solches stellenweise hier bei unserer Aa und Werse der Fall ist. Sonst bevölkert sie nur die Auslachen und Altwässer der Flüsse, oder Gräben, welche nur zeitweise mit dem Flußwasser kommunizieren; so z. B. die toten Arme der Weser bei Höxter und Minden, die Lippegräben bei Werne u. s. w. Als Bewohner des stehenden Wassers trifft man sie, wie den Karpfen, nur in der Ebene oder in den weiten Flußthälern an; im Gebirge fehlt sie. Ob sie bei uns einheimisch, oder nur, wenn auch schon seit Jahrhunderten, eingeführt ist, läßt sich heute schlecht mehr sagen. Wie wir oben gesehen, kommen die hauptsächlichen Typen bei uns vor. Unsere Tiere erreichen eine Länge von 15 bis 25 cm bei einem Gewichte von 0,75 kg, ja aus Rheine wird uns berichtet, daß dort Karauschen vorkommen, welche 1 kg bei 30 cm Länge wiegen.

Die Karausche ist ein sehr genügsamer Fisch, sie nährt sich von toten und lebenden tierischen und pflanzlichen Stoffen und kann mit sehr wenigen auskommen. Daher findet sie in bescheidenen Raumverhältnissen, wenn ihrer nur nicht gar zu viele sind, meistens Futter vollauf und gedeiht prächtig, wenngleich sie nur langsam an Größe zunimmt. Am behaglichsten fühlen sich die Tiere in schlammreichen Gewässern, auf deren Grunde sie sich meistens aufhalten. Nur von Mai bis Juli, wo sie Laichzeit haben, kommen sie an die Oberfläche des Wassers. Alsdann suchen sie flache, pflanzenreiche Stellen auf, wo sie unter vielem Värmen und Plätschern ihre kleinen gelblichweißen Eierchen absetzen. Sie vermehren sich sehr stark — die Zahl der Eier eines einzigen Weibchens kann gegen 300000 betragen — und überfüllen, wenn nicht Raubfische sie aufmuntern und dezimieren, sehr leicht ihre Wohnbehälter, infolgedessen sie nicht recht mehr gedeihen und nur eine geringe Größe erreichen.

Die Karausche gehört auch zu den zähelebigsten und widerstandsfähigsten Fischen, und dieser Eigenschaft verdankt sie eben ihre große Anpassungsfähigkeit und den dadurch wieder bedingten Formenreichtum. Im Winter geht sie nicht leicht ein, selbst wenn ein anhaltender, strenger Frost ihre Tümpel mit einer sehr dicken Eiskruste überdeckt. In dem Bodenschlamm vergraben, überdauern sie in einem schlafartigen

Zuſtande dieſe Kältezeit ebenſo gut, wie den ſengenden Sommer, wenn er auch ihre Teiche bis auf die feuchte Schlammdecke trocken legt. Es iſt ſogar von ihnen behauptet worden, daß ſie im Eiſe einfrieren und doch hinterher wieder aufleben könnten. Solches wird ja auch wohl von anderen Fiſchen, ſowie von Kröten und Fröſchen ſeit altersher behauptet, allein genaue Beobachtungen haben immer wieder den Beweis geliefert, daß derartige Behauptungen unrichtig oder doch mindeſtens ſtark übertrieben ſind. In der Regel frieren auch die ſeichteren Pfützen und Lachen, in welchen ſich Karauſchen aufhalten, im Winter nicht bis zum Grunde ein, vielmehr bleibt an einzelnen tieferen Stellen immer noch Waſſer genug unter der Eisdecke zurück, um den Fiſchen das Ausdauern zu ermöglichen. Wo aber auch dieſe Stellen zu Eis erſtarren, da kann auch im Frühjahr keine lebende Karauſche mehr zum Vorſchein kommen. Wenn es auch hier und da gelingt, einen Fiſch oder Froſch aus einer leichten Eisdecke zu befreien — die Fiſche ſind in ſolchen Fällen meiſtens nur mit ihrer Rückenfloſſe angefroren — und bei vorſichtiger Behandlung wieder aufzutauen, d. h. zum Leben zurück zu bringen, ſo iſt dies doch bei keinem dieſer Tiere möglich, wenn der Froſt bereits erſtarrend den Körper des Tieres durchdrungen hat.

Wegen ihrer vielen günſtigen Eigenſchaften eignet ſich die Karauſche ſehr zur Teichzucht, beſonders in Gewäſſern, die für andere Fiſcharten untauglich ſind. Ihre Zucht erfordert wenig Aufmerkſamkeit und kann im allgemeinen in ähnlichen Wirtſchaftanlagen, wie die Karpfenzucht, zur Ausführung gebracht werden. Unzweckmäßig iſt es aber, Karpfen und Karauſchen in gemeinſamen Teichanlagen zu züchten, da ſie alsdann durch die gegenſeitige Vermiſchung den erſteren ſchädlich werden.

Die Karauſche iſt ein beliebter Tafelfiſch wegen ihres wohlſchmeckenden Fleiſches; Karauſchen mit Maibutter ſind ein ſprichwörtlich gewordener Leckerbiſſen.

Im Anſchluß an die Karauſche gedenken wir noch kurz des allbekannten Goldfiſches, Carassius auratus *L.* Derſelbe ſtammt urſprünglich aus China, iſt aber bereits ſeit 200 Jahren bei uns in Europa eingeführt. Auch in unſerer Provinz wird der Goldfiſch in Zimmeraquarien und Fiſchkuppeln als Zierfiſch viel gehalten. Aber auch im Freien, in Parkanlagen, Springbrunnenbaſſins und dergl., dauert er recht gut aus, wenn nur etwas Pflanzenwuchs ihm den nötigen Schutz gewährt. Auf dieſe Weiſe halten ſich die goldig glänzenden, matt krebsroten, ſchneeweißen oder ſchwarzgefleckten Tiere oft Jahre hindurch, und erreichen bei zweckmäßiger Fütterung nicht ſelten eine Länge von 20 bis 25 cm. Am beſten konſervieren ſie ſich, wenn man ſtets für friſches, lufthaltiges Waſſer ſorgt, dabei aber ſich hütet, den fraßgierigen

Geſellen zu viel Futter zu reichen. Werden ſie aufmerkſam in Pflege gehalten, können ſie recht zahm werden, ſo zahm, daß ſie ihr Futter faſt aus der Hand ihres Pflegers entnehmen. Alsdann gewähren ſie bei genauerer Beobachtung ihres Treibens und der Äußerungen ihrer Intelligenz ſtets ein wachſendes Vergnügen.

Auch unſere weſtfäliſchen Fiſchzuchtanſtalten beſchäftigen ſich ſtellenweiſe mit der Aufzucht des Goldfiſches. Im Münſterlande werden vielfach die Kühlteiche der warmen Fabrikwäſſer benutzt, ſo in der Braderſchen Fabrik zu Borghorſt. Dieſes Verfahren hat freilich einen recht guten Zuchterfolg, leidet aber an dem Übelſtande, daß die in dem warmen Waſſer aufgezogene Brut in kalten Gewäſſern nicht beſonders ausdauert, daher zur Bevölkerung von Teichen nicht grade geeignetes Material liefert. Mit wie großem Nutzen ſtellenweiſe die Zucht dieſes Tieres in unſerer Heimatprovinz betrieben worden iſt, beſagt eine Mitteilung unſeres außerordentlichen Mitgliedes, des Paſtors Weſtermeier in Haarbrück. Darnach züchtete Freiherr von Spiegel in Bühne Goldfiſche in ſolcher Anzahl, daß er wöchentlich gegen 6000 Stück verkaufen konnte; trotzdem verſchiedene Fiſchräuber, wie Fiſchotter, Reiher und Eisvogel, der Brut beſtändig Schaden zufügten. Der Goldfiſch laicht nämlich bei geeigneter Behandlung auch im Freien den ganzen Sommer über, ſo lange nur die Waſſertemperatur nicht unter 12° R. ſinkt. Auch hier zu Lande degeneriert der Fiſch in derſelben Weiſe, wie in ſeiner Heimat; ſo bekamen in einem Teiche in Borghorſt ſämtliche Nachkommen eines Laichers weit vorſpringende Augen, bildeten alſo dieſelbe monſtröſe Form, welche unter dem Namen Teleſkopfiſch aus China bezogen wird. Auch dreiſchwänzige Formen, ſogenannte Schleierſchwänze kommen vor, wenngleich nicht ſehr häufig.

Ab und zu ereignet es ſich, daß der Goldfiſch verwildert, und kann ſich dann auch ohne Pflege an günſtigen Orten jahrelang halten. So beobachteten wir hier bei Münſter am Wege zur Coerheide in einem kleinen Teiche, in deſſen Mitte eine prächtige Seeroſenſtaude wuchert, jahrelang etliche Goldfiſche, welche ſich dort ſehr wohl fühlten und mit der Zeit eine anſehnliche Größe erreichten. In dem kalten Winter 1890/91 ſcheinen ſie jedoch eingegangen zu ſein, wenigſtens ſpähten wir im kommenden Frühjahr vergebens nach ihnen aus.

Die gemeine Schleihe, Tinca vulgaris *L.*

(R 3—4/8—9, Br 1/15—17, B 2/8—9, A 3—4/6—7, S 19, Sch 30—32/95—110/20)

Tafel IV unten, Abb. 30.

Die Schleihe (ſ. Tafel IV unten, Abb. 30a) lebt in ſtillen, ſchlammigen, mehr trüben als hellen Gewäſſern und macht auf Reinlichkeit und Klarheit ihrer Umgebung keine beſonderen Anſprüche, denn ihren ganzen Körper bedeckt eine dicke, glatte

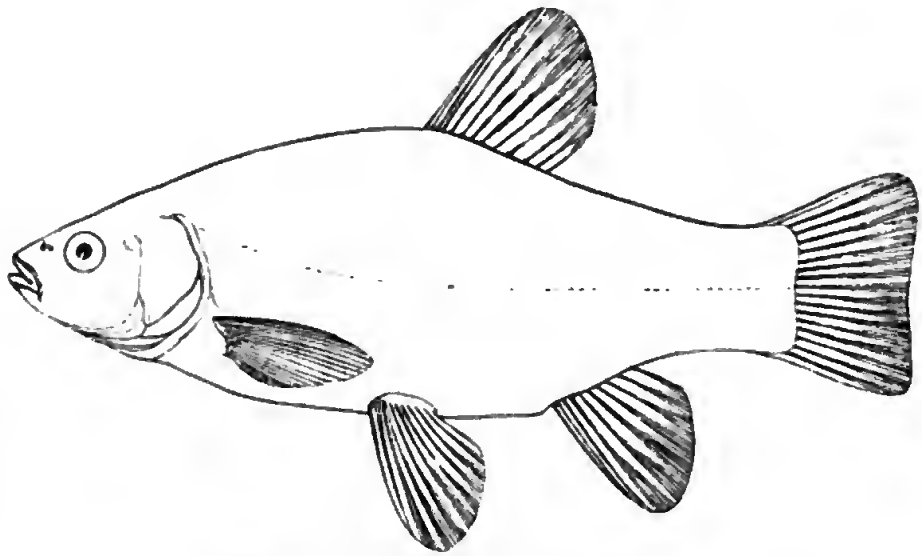


Abb. 30a. Die Schleihe, Tinca vulgaris *L.*

Schleimſchicht, welche ſie gegen die Widerwärtigkeiten der Außenwelt ſchützt. Auch in ihrer Nahrung iſt die Schleihe durchaus nicht wähleriſch; ſie nimmt Pflanzen und Tiere, ob tot oder lebendig, in ihren Magen auf und bereitet daraus ein ganz vorzügliches fettes Fleiſch; und dieſe rühmliche Eigenſchaft macht ſie zu einem geſuchten Gegenſtande für unſere Küche, wenngleich die ſehr kleinen Schuppen, welche als goldglänzende Punkte durch den dicken ſchleimigen Hautüberzug hindurchſchimmern, äußerſt feſt haften, zum Verdruſſe der Köchin, welche ſich mit der Zubereitung dieſes Fiſches befaſſen muß.

Abb. 30b. Schlundknochen der Schleihe.

Hiermit ſind diejenigen Kennzeichen hervorgehoben, welche dieſen Fiſch leicht vor allen andern karpfenartigen Fiſchen auszeichnen. Was die Gattung Tinca angeht, ſo iſt ſie außerdem noch charakteriſiert durch einen mäßig geſtreckten, nicht ſtark zuſammengedrückten Leib, der einen endſtändigen Mund trägt, in deſſen Winkeln je ein Bartfaden ſteht. Die keulenförmigen Schlundzähne bilden eine Reihe nach der Formel 4—5 (ſ. Abb. 30b), ſeltener 5—4, oder gar 5—5. Die abgeſchliffenen Kauflächen der einzelnen Zähne zeigen eine deutliche Furche und an der inneren Ecke mehr oder weniger deutlich einen gegen die Kaufläche gekrümmten, ſtumpfen Haken. Die Seitenlinie iſt bei dieſer Gattung wieder vollſtändig ausgebildet; der erſte Strahl der Bauchfloſſen beim Männchen ſtark verdickt und verbreitert. Die gewöhnliche Schleihe ſelbſt beſitzt überall abgerundete

Floſſen; beſonders gekennzeichnet iſt die Schwanzfloſſe, welche eine faſt viereckige Geſtalt hat. Die beiden Bartfäden ſind bei dieſer Art kurz. Die Farbe iſt verſchieden, je nach der Beſchaffenheit des Aufenthaltsortes, von ſchwärzlich-dunkel bis hell oliven-grün wechſelnd. Nicht ſelten tritt ein lebhafterer Metallglanz auf, der ſich an den Leibesſeiten zu vollem Gold- und Meſſingglanz ſteigern kann. Die Bauchſeite iſt ſtets heller wie bei ſämtlichen Fiſchen; die Floſſen dunkel bis ſchwarz.

Die Laichzeit der Schleihen fällt bei uns meiſt in den Juni — nach anderen Beobachtern laicht ſie zweimal — und ihre Nachkommenſchaft erreicht eine ganz außerordentliche Zahl, denn wohl eine Viertelmillion kleiner runder Eier und noch mehr legt das Weibchen zwiſchen Schilf und anderem Gekräut ab, und bei der Anſpruchloſigkeit dieſer Fiſche, die mit Waſſer und Nahrung der beſcheidenſten Art vorlieb nehmen, wie ſie die meiſten anderen Fiſche verſchmähen würden, und da ferner ſelbſt ihr Bedürfnis nach ſauerſtoffreicher Atemluft ſehr gering iſt, ſo können ſie unbeläſtigt in Schlamm und Unrat wachſen und gedeihen, bis ſie der Menſch für ſeine Tafel reif erachtet. Dann müſſen ſie allerdings maſſenhaft ihr Leben laſſen. Beſonders zur Zeit des Laichens gehen ſie ſehr leicht in Reuſen und Fuken, weil ſie alsdann gegen ihre ſonſtige Gepflogenheit unruhig umherziehen und in ſtillen, gewitterſchwülen Nächten in größeren Scharen weite Wanderungen unternehmen. Sonſt iſt die Schleihe ein ſehr träger Fiſch, der ſich durchgehends ſtill am Grunde der Gewäſſer aufhält und häufig genug, beſonders wenn Gefahr im Verzuge iſt, ſich in dem Schlamm verbirgt. Einen großen Teil ihres Lebens verbringt die Schleihe ſchlafend. Nicht nur, wenn die winterliche Kälte die Gewäſſer mit einer Eisdecke überzieht, halten die Schleihen ihren tiefen Winterſchlaf, nein, auch zur Sommerzeit können ſie einen Teil des hellen, ſonnigen Tages in einem ſchlafartigen Zuſtande verbringen. v. Siebold berichtet darüber alſo: „Folgende merkwürdige Erſcheinung, welche ich vor Jahren an verſchiedenen, in einem Teiche aufbewahrten Schleien beobachtete, kann ich nicht unerwähnt laſſen. Dieſe Schleihen ſteckten am hellen Tage auf dem Grunde des Teiches tief im Schlamme verborgen und ließen ſich mit einer Stange aus ihrem Verſtecke hervorgraben, ohne daß ſie ſich rührten; ſie blieben, nachdem ſie zu Tage gebracht waren, faſt wie tot auf der Seite liegen, bis ſie nach mehreren unſanften Stößen mit der Stange endlich aus ihrem betäubten Zuſtande erwachten, worauf ſie davon ſchwammen, um ſich wieder in der Tiefe des Schlammes zu verbergen. Sollte dieſes Benehmen der Schleien nicht als eine Art Tagſchlaf oder Sommerſchlaf bezeichnet werden können?“ Wir glauben dieſe Frage ohne Zaudern mit Ja beantworten zu dürfen, denn auch wir haben ſchlafende Schleien ſehr häufig beobachtet, ja wir möchten

auf Grund unſerer hier gemachten Erfahrungen die Behauptung aufſtellen, daß die Schleihen wohl Nachttiere und keine Tagtiere ſind. In unſerem Aquarium ſchlafen die Schleihen des Tags über faſt immer; grade bei dem grellſten Sonnenlichte liegen ſie auf der Seite in irgend einen dunkeln Winkel gedrückt, oder ſie hangen mit gebogenem Leibe im Gekräut der Waſſerpflanzen, über einen wagerecht ſtehenden Stengel oder in deſſen Gabelung, ohne ſich auch nur zu rühren; ja ſelbſt wenn ſie beunruhigt werden, verhalten ſie ſich ſehr apathiſch, und es bedarf ſchon eines längeren Reizens, um ſie zur Bewegung und Flucht zu veranlaſſen. Auch im Freien fingen wir die Schleihen zur Zeit der Brunft in unſeren ausgeworfenen Juken ſtets nur dann, wenn dieſe über Nacht im Waſſer gelegen hatten, bei Tage verirrte ſich niemals eine Schleihe in die Falle. Das Schlafen der Fiſche kann man übrigens auch noch bei anderen Arten beobachten. Auch unſere Quappen, welche wir im Aquarium halten, liegen oder hängen des Tags über meiſtens leblos da, den Kopf zum Grunde gekehrt, und daß Goldfiſche zeitweilig ſich am Boden ihres Behälters auf die Seite legen und alſo einige Zeit regungslos verbringen, iſt eine Thatſache, welche man häufig genug im Zimmeraquarium wahrnehmen kann.

Für das Leben und Treiben dieſer Tiere iſt auch noch folgende von Becker mitgeteilte Bemerkung nicht ohne Intereſſe. Derſelbe beobachtete einmal beim Ablaſſen eines Karpfenteiches, worin ſich auch Schleihen befanden, das Verhalten der letzteren. Sobald ſolche die drohende Gefahr merkten, ſuchten ſie ſich ſofort in den Schlamm einzuwühlen, indem ſie den Kopf in den Boden ſteckten und mit dem Schwanze hin und her ſchlugen. Während ſie ſich ſo in den Schlamm gleichſam einbohrten, verurſachten ſie zugleich eine Trübung ihrer Umgebung, welche ſie unſichtbar machte und weiterer Verfolgung entzog. Beim Wiederklarwerden des Waſſers war nichts mehr von den Schleihen zu ſehen; als aber das Waſſer abgelaufen war, ragte hier und da eine Schnauze hervor, welche nach Luft ſchnappte, während der übrige Teil des Fiſches ſich ganz ruhig verhielt. Im Magen der Gefangenen fanden ſich faulende Pflanzen, Schlamm und einige Larven. Über die Lebenszähigkeit der Schleihe entnehmen wir anderen Orts die Mitteilung, daß ſich beim Aufſchneiden eines auf dem Markte gekauften Hechtes in deſſen Magen eine Schleihe von der Länge einer mittelgroßen Hand vorfand, welche noch Lebenszeichen von ſich gab und deshalb in ein zufällig vorhandenes Aquarium geſetzt wurde. Hier erholte ſie ſich nach dem Genuſſe von einigen Tropfen Arrak in kurzer Zeit, und nach wenigen Tagen ſchwamm ſie wieder munter umher.

Die Schleihe, welche im ganzen mittleren Europa heimiſch iſt, kommt auch in

unſerer Provinz an geeigneten Orten nicht ſelten vor. Beſonders in der Ebene trifft man ſie in Teichen und Flüſſen an, wenn nur ein ſchlammiger Bodenſatz vorhanden iſt. In den Gebirgsflüſſen, Weſer, Ruhr, Lenne und andern iſt ſie nur vereinzelt oder fehlt gänzlich, doch geht ſie einzeln bis ins Siegenſche hinauf. In der Lippe findet man ſie nur in den alten Betten, in der Emſe auch mehr in den Auslachen und altem Bette, als im Fluſſe ſelbſt. Je nach den Örtlichkeiten und Nahrungsverhältniſſen wechſeln auch Größe und Gewicht der einzelnen Fiſche; in der Lippe werden die größten Stücke, und zwar ſolche von 40—50 cm Länge und bis zu 3 kg Schwere, gefangen; aus der Bigge ſind nur Dreipfünder als ſchwerſte Beute angemeldet. Die Durchſchnittsgröße der bei Gimbte in der Emſe gefangenen Schleihen erreicht 45—50 cm bei 2 kg Gewicht und von der Weſer her werden die Zahlen mit 30—40 cm und 1,5 kg angegeben. Im Volksmunde führt die Schleihe faſt überall denſelben Namen, wie im Hochdeutſchen, beſondere Bezeichnungen exiſtieren jedoch im Gebiete der Lippe, wo ſie Liebe, Lieve oder Lieven genannt wird.

Von der Schleihe giebt es auch eine goldige Varietät, die ſogenannte Goldſchleihe (T. vulgaris var. chrysitis *Sel.*), welche vielfach als Zierfiſch gehalten wird. Dieſe Form kann recht prächtig orangegelb oder gar hochrot gefärbt ſein und zeigt gewöhnlich, unregelmäßig zerſtreut, größere oder kleinere ſchwarze Flecken. Ob die Goldſchleihe in unſerem Gebiete wild vorkommt, iſt uns bis jetzt noch nicht zu Gehör gekommen, nach Häpke ſoll ſie aber ſchon im Flußgebiet der Weſer zur Beobachtung gelangt ſein; in der Steinmeiſterſchen Fiſchzuchtanſtalt wird ſie künſtlich gezogen. Die Tiere, welche wir von dort für unſer Aquarium erhielten, benahmen ſich nicht ganz ſo träge, wie die gewöhnliche Form, aber auch ſie verbargen ſich hinter Steinen und Waſſergewächſen in dunklen Ecken und kamen nur ſelten zum Vorſchein.

Aus allem, was wir über die Lebensweiſe unſerer Schleihe gehört haben, geht hervor, daß ſie ſich zur Teichwirtſchaft gut eignet, beſonders in der Ebene auf weichem Boden und wenn der Grund der Gewäſſer mit reichlichem Schlamm und Pflanzenwuchs verſehen iſt. Da ſie aber ſehr langſam wächſt, auch ihre Brut aus den Streichteichen ſehr ſchwer gefangen werden kann, da ſie ſehr klein iſt und im Schlamme ſteckt, ſo taugt das Zuchtverfahren, wie wir es beim Karpfen kennen gelernt haben, für dieſen Fiſch nicht. Ergiebiger dürfte jedoch die Ernte ſein, welche man aus einer Zucht in Moor- und Torfteichen erhält, auf welche man grade in neuerer Zeit betreffs mehrerer Fiſcharten ſein Augenmerk gerichtet hat. Hier wäre vielleicht unſere Schleihe ihrer ganzen Natur und Nahrung nach ein geeigneter Verſuchsfiſch. Nach den Angaben des Amtsrichters Adickes zu Neuhaus an der Oſte verfährt man dabei

Digitized by Google

ſo, daß man zunächſt die Möglichkeit feſtſtellt, ob die zur Zucht auserſehenen Moorteiche bis auf den Grund entwäſſert werden können. Nur wenn das ganze Sammelbecken trocken gelegt werden kann, iſt an einträglichen Fiſchereibetrieb zu denken. Iſt dann ein ſolches Moorbecken abgelaſſen, der Boden ausgetrocknet und behufs deſſen Entſäuerung und Befreiung von löslichen Eiſenſalzen zweckmäßig gekalkt oder gemergelt worden, muß man ihn mit Lupinen beſtellen oder mit Buchweizen beſäen. Erſt wenn dieſe eingeerntet, wird das Waſſer wieder zur Füllung des Beckens geſtaut, und demnächſt kann der Teich mit der Fiſchart, Schleihen, Karpfen oder Forellen, welche man nun grade züchten will, beſetzt werden. Profeſſor Landois hatte im Auguſt 1889 Gelegenheit, in Begleitung des obengenannten Kenners ein ſolches Moor im Amte Spenge, Kreis Herford, zu beſuchen, und deſſen Nutzbarmachung für die Fiſchzucht an Ort und Stelle eingehend zu beſprechen. Das Moor war zur Torfgewinnung in einer Fläche von 80 Morgen tief ausgeſtochen, ſodaß die Waſſerfläche einen zuſammenhängenden Teich bildete, in deſſen Nähe noch mehrere kleinere, mit Waſſer gefüllte Torfſtichgruben lagen. Daß ſich Fiſche darin befanden, bewieſen drei Fiſchreiher, welche ſich bei dem Beſuche von den Ufern erhoben. Die Beſitzer des Grundſtückes hatten ſich vor einigen Jahren vereint daran gemacht, das Waſſer aus dem Sammelbecken auszupumpen, und große Karpfen, Hechte und namentlich zahlreiche Aale lohnten die Arbeit einigermaßen, wenn auch der aufgewandte Arbeitslohn von etwa 2000 Mark durch den Fiſchverkauf kaum annähernd gedeckt wurde. Das Moor hat aber hinreichendes Gefälle zur Elſe hin, auch verläuft bereits ein Kanal von demſelben zum Fluſſe; würde dieſer Kanal beziehungsweiſe Graben tiefer gemacht und mit einer Schleuſenvorrichtung verſehen, ſo könnte die ganze Anlage dem in Rede ſtehenden Zwecke völlig nutzbar gemacht werden. Der jährliche Ertrag einer ſolchen Anlage wird für den Morgen auf 15 Mark geſchätzt, demnach würde alſo das vorbezeichnete Moor jährlich 1200 Mark einbringen, wollte man es rationell zur Fiſchzucht verwerten. Und wenn nun auch die Anlage von Graben und Schleuſe in obigem Falle einen Koſtenaufwand von noch rund 6000 Mark erfordert, ſo verzinſt ſich das Anlagekapital von insgeſamt 8000 Mark doch noch mit reichlich 15 Prozent, gewiß ein ganz netter Verdienſt.

Der Bitterling, Rhodeus amarus, *Bl.*

[R 2—3/9—10, Br 1/10, B 1—2/6, A 2—3 9, S 19, Sch 10—12/34—38/5]

Tafel VI.

Es war am 10. Juli des Jahres 1885, als verſchiedene Mitglieder der zoologiſchen Sektion in der Nähe des zoologiſchen Gartens mit einer „Tütebelle“ aus dem vorbeifließenden Aafluße kleine Fiſche zu fangen ſich bemühten, um ſie einem eben neu erworbenen Pelikan als Futter zu verabreichen. Als wir die gefangenen Fiſchlein näher muſterten, wer beſchreibt da unſer Erſtaunen, daß wir unter der Beute eine Anzahl kleiner Tiere fanden, welche durch ihre außerordentlich bunte Färbung auffielen. Keiner der Anweſenden erinnerte ſich, ſie jemals hier zu Geſicht bekommen zu haben, aber die Fiſchkundigen ahnten ſofort, mit welchem Fiſche ſie es zu thun hatten, ſie erkannten in den Tierchen die Männchen des Bitterlings. Zur Beſtätigung dieſer Vermutung galt es nun auch, die Weibchen ausfindig zu machen, welche ſich, wie bekannt, durch eine lange Legeröhre auszeichnen und eben daran mit Leichtigkeit zu erkennen ſind. Und ſiehe da, unſere Nachforſchungen wurden gar bald belohnt, auch weibliche Bitterlinge barg die „Tütebelle“, und zwar noch im Beſitze von ausgereiften Eiern. Dieſer Fund hatte gelegentlich weitere Nachforſchungen im Gefolge, welche zu dem Reſultate führten, daß der Bitterling in unſerem Aafluſſe keine ſeltene Erſcheinung iſt, und ſo auch oberhalb der Stadt an geeigneten Stellen, beſonders in den ſogenannten „Kölken“, d. ſ. tiefere erweiterte Flußbettſtellen, mit ſtagnierendem Waſſer, gar nicht ſelten angetroffen wird. Wir haben daher das Vergnügen, dieſes reizende Fiſchchen faſt Jahr für Jahr in unſerem Aquarium lebend halten und ſeine ſchönen Farben ſowie ſein zierliches Benehmen betrachten und bewundern zu können.

Bevor wir jedoch auf dieſe näher eingehen, wollen wir zunächſt eine Schilderung der allgemeinen Gattungs- und Artcharattere entwerfen. Bei der Gattung Rhodeus iſt der Körper von etwas karauſchenartigem Habitus, ziemlich hochrückig und ſeitlich zuſammengedrückt. Bartfäden fehlen, die Seitenlinie iſt unvollſtändig. Die Afterfloſſe reicht nach vorn bis unter die Rückenfloſſe. Schlundzähne ſind jederſeits 5 vorhanden, welche in einer Reihe ſtehen, alſo die Formel haben: 5—5. Die einzelnen Zähne ſind ſeitlich zuſammengedrückt, ihre Kronen ſchräg abgeſchliffen mit länglichen Kauflächen und einfacher Längsfurche. Der Bitterling ſelbſt (ſ. Taf. VI) hat einen kleinen, etwas unterſtändigen Mund, ein etwas gewölbtes, ſcharfgebogenes Rückenprofil und eine nur kurze Seitenlinie, welche ſchon auf der 6. oder 7. Schuppe verſchwindet. Unter allen karpfenartigen Fiſchen iſt der Bitterling die kleinſte

Lith. Anst. v. G.C. Müller, Jena.

Bitterling Rhodeus amarus Bl
seine Eier in die Malermuschel legend

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

Art, denn er wird nur 5 bis 6 cm lang. Seine Schuppen ſind glatt und in der Breite noch einmal ſo groß, als in der Länge.

Außer der Laichzeit, welche mit den Monaten April und Mai beginnt und bis in den Auguſt währen kann, beſitzen Männchen und Weibchen dieſelbe Farbe des Körpers. Der Rücken iſt alsdann graugrün, die Seiten ſilberglänzend und ein ſehr auffallender grün ſchimmernder Längsſtreifen zieht ſich von der Mitte des Rumpfes bis zum Schwanze hin. Sämtliche Floſſen haben einen blaßrötlichen Anflug, die Rückenfloſſe iſt aber ganz, die Schwanzfloſſe am Grunde mit ſchwärzlichem Farbſtoff verſehen, ſo daß dieſe Stellen gegen die andern angedunkelt erſcheinen. Kommt nun die Laichzeit heran, ſo wird dieſe einfache Färbung bei den männlichen Bitterlingen mit einem farbenprächtigen Hochzeitskleide vertauſcht. Es iſt nicht leicht, die Farbenpracht desſelben durch Worte wiederzugeben, denn die verſchiedenſten Farbentöne vereinigen ſich, um dasſelbe zu einem recht bunten und glänzenden zu geſtalten. Etwas vorherrſchend tritt unter den Farben ein leuchtendes Rot auf, beſonders an den Floſſen, und dieſes hat dem Fiſchchen den Namen Rhodeus, der Roſenfarbige, verſchafft. Im übrigen nehmen faſt alle Regenbogenfarben an der Ausſchmückung des Kleides teil, namentlich thut ſich ein ſchönes Stahlblau und Violett hervor, während der grüne Längsſtreifen auf den Körperſeiten noch intenſiver wird und als leuchtend ſmaragdene Linie ſich von dem grellfarbigen Untergrunde abhebt. An Bruſt und Bauch prangt ein ſchönes Orangegelb oder Ziegelrot, während Rücken- und Afterfloſſe von einem hochroten Hauch überzogen ſind, von dem ſich die ſchwarzen Ränme hinwieder ſcharf abheben.

Gleichzeitig mit dem Auftreten dieſes farbenglänzenden Kleides bildet ſich noch ein anderer Geſchlechtsunterſchied aus, welcher in einer Hautveränderung dicht über der Oberlippe beſteht. An den beiden Enden der Oberkiefer nämlich erhebt ſich dort eine Warze von rundlicher Geſtalt, zuſammengeſetzt aus einem Haufen ungleich großer weißer Einzelwärzchen, acht bis dreizehn an der Zahl. Außerdem ſproſſen zwei bis drei Warzen ganz ähnlicher Art an dem oberen Rande der beiden Augenhöhlen hervor, beſtehend aus einer Anhäufung dicht aneinander gedrängter Zellen der Oberhaut. Iſt die Fortpflanzungszeit beendet, ſo bilden ſich dieſe Warzen zurück, und an ihrer Stelle bleiben nur kleine Grübchen als zukünftiges Bildungsſubſtrat übrig. Zu eben derſelben Zeit verblaſſen auch nach und nach die Farben und verlieren ſich bald ganz, ſodaß die oben beſchriebene eintönige Färbung wieder zum Vorſchein kommt.

Die Weibchen ſtechen in der Laichzeit von den Männchen erheblich ab, denn ſie behalten ihre verhältnismäßige Einfarbigkeit bei. Dagegen fallen ſie um dieſe

Zeit durch ein anderes Merkmal auf, welches ſonſt in der Fiſchwelt nicht vorzukommen pflegt, durch eine lange Legeröhre. Dieſelbe hat eine rötliche Farbe und bildet ſich, ſobald im Eierſtock die Eier ihre Reife erlangt haben, allmählich aus. Alsdann hängt ſie als wurmförmiger Strang frei vom Hinterleibe herab und ragt bei vollſtändiger Entwickelung bis über den Schwanz hinaus. Ein Unkundiger könnte auf dieſe Weiſe zu der Meinung gelangen, es hänge dem Fiſchchen ein nicht verdauter Regenwurm oder auch der eigene Darm aus dem Leibe heraus, und in der That haben die Fiſcher, denen dieſes Gebilde ſchon früher als den Ichthyologen bekannt war, die Legeröhre für etwas Derartiges gehalten. Sehr intereſſant erſcheint der Umſtand, daß dieſes Anhängſel jedesmal, wenn es ſeine Funktion vollzogen hat, ſich wiederum verkürzt und ſoweit zurückbildet, daß es zuletzt bis auf ein ganz kurzes Höckerchen einſchrumpft. Die Eier, welche durch dieſe Legeröhre abgeſetzt werden, haben eine ſchwefelgelbe Färbung. Von Geſtalt ſind ſie kugelig, da ſie aber ſehr elaſtiſche Hüllen beſitzen, ſo nehmen ſie bei dem Durchtritt durch die enge Legeröhre eine ovale, bis 3 mm lange Form an und weiten dabei letztere noch derart aus, daß dieſelbe einer Perlenſchnur nicht unähnlich wird, zumal, was öfter beobachtet worden, nicht, wie es Regel zu ſein ſcheint, ein oder zwei Eier, ſondern mehrere auf einmal abgelegt werden. Merkwürdigerweiſe iſt bisher die bei dem Männchen vorhandene kürzere Röhre überſehen worden, und doch tritt auch hier ein ähnliches Organ auf. Wir fanden nämlich zur Brunftzeit an unſeren Exemplaren einen kurzen Strang, etwa bis 9 mm lang, ebenfalls an der Aftergegend am Körper hervorragend. Wahrſcheinlich dient derſelbe zum Einbringen der befruchtenden Milch in die Muſchel, welche, wie wir jetzt ſehen werden, die Eier des Weibchens aufnimmt. (Vergl. Tafel VI.)

Eine in unſeren Bächen, Flüſſen und größeren Teichen häufig vorkommende Muſchel, die ſogenannte Malermuſchel, Unio pictorum *L.*, ſowie verwandte Muſchelarten ähnlicher Größe, ſpielen nämlich im Leben unſeres Bitterlings eine ebenſo wichtige, wie wunderbare Rolle. In ihr Schalengehäuſe bringen die Bitterlinge ihre Eier unter, und hier entwickeln ſich aus ihnen die jungen Fiſchlein, nachdem ſie als ſo zarte Embryonen der Eihülle entſchlüpft ſind, daß ſie, dieſes ſchützenden Obdaches entbehrend, unbedingt zugrunde gehen würden. Die lange Legeröhre nun ermöglicht es dem Weibchen, die Eier in das Innere der Muſchel hineinzulegen, denn es bleibt, auch wenn dieſe geſchloſſen iſt, ein klaffender Spalt, weit genug, um das Eindringen der Legeröhre zu geſtatten. Ebenſowenig wird nun aber dieſes Organ gequetſcht, wenn die Schalen ſich während der Eierablage plötzlich ſchließen; in dieſem Falle wird die elaſtiſche Röhre nicht verletzt, ſondern kann von dem Tiere langſam heraus-

gezogen werden, wobei die ausgeſtrüppten Eier in dem Innern der Muſchel zurückbleiben. Die erſten Eier trifft man in der Muſchel um Mitte April an, anfangs Mai die erſten kleinen Fiſchchen, und die verſchiedenen Entwickelungsſtadien, in denen man Eier und Fiſchchen in ein und derſelben Malermuſchel vorfindet, beweiſen, daß jene von verſchiedenen Müttern herſtammen, welche hintereinander die Muſchel beſucht und ihr die junge Brut anvertraut haben.

Über das Einbringen der Eier in die Muſchel ſind von unſerem auswärtigen Vereinsmitgliede, Profeſſor Noll, eingehende Beobachtungen veröffentlicht worden. Derſelbe ſetzte zu legereifen Bitterlingen eine Malermuſchel in das Aquarium. „Die Neugierde und das Vergnügen der Bitterlinge mit der Malermuſchel waren ſo groß, daß es dem Männchen nur unter großer Mühe und Anſtrengung gelang, ein anderes Pärchen, welches noch nicht reif genug war zum Eierlegen, von der Muſchel fernzuhalten. Auch die kleineren Bitterlinge rieben ſich an der Muſchel und machten an ihr ihre Sprünge. Am auffallendſten und ernſteſten beſchäftigte ſich aber mit ihr das ihm angehörige große Weibchen. Es ſtellte ſich nach kurzer Zeit, ſenkrecht mit dem Kopfe nach unten, über das hintere Ende der Muſchel, dieſelbe längere Zeit betrachtend, und fuhr dann plötzlich mit kräftigem Stoß herab, indem es mit dem Bauche auf die Muſchel ſtieß. Dies war der Augenblick, wo das Legerohr ſich ſtreckte und ein Ei blitzſchnell in dasſelbe einſchoß."

Nach den verſchiedenen Beobachtungen, welche die Zoologen angeſtellt haben, iſt die Zeit der Legeverſuche vielen Schwankungen unterworfen. Wir haben oben ſchon erwähnt, daß dieſelbe in den Monaten April und Mai ihren Anfang nimmt, doch wurden von anderer Seite ſchon zu Ende des Monats Februar laichende Bitterlinge angetroffen. Wie lange die Laichzeit anhält, iſt ebenfalls noch nicht genau feſtgeſtellt, ſo viel iſt jedoch ſicher, daß ſie unter Umſtänden länger anhalten kann, als man überall angegeben findet, wenigſtens beobachteten wir in unſerem Aquarium im Monate Auguſt noch Männchen, welche noch nichts von dem Vollbeſitze ihres farbenprächtigen Hochzeitsſchmuckes eingebüßt hatten, ein Beweis, daß ſie ſich noch in der Brunſt befanden.

Die Eiablage ſelbſt geht ſo blitzſchnell von ſtatten, daß das menſchliche Auge dem Vorgange nicht genau zu folgen vermag. Soviel dürfte jedoch bis jetzt als feſtgeſtellt zu betrachten ſein, daß die Weibchen für gewöhnlich jedesmal nur ein oder zwei Eier durch die Legeröhre treten laſſen und letztere nach dem Einbringen ſofort wieder aus der Muſchel zurückziehen. Bis die reifen Jungen das Innere der Muſchel verlaſſen, vergehen mehrere Wochen, jedoch kommt es vor, daß das Muſcheltier die

Eier, oder die noch unausgereiften Embryonen, zu früh aus ſeinem Schalengehäuſe herausſchleudert, was natürlich allemal den Untergang der Brut zur Folge hat; denn in ihrer Exiſtenz und ihrem Gedeihen iſt dieſelbe auf die Muſchel angewieſen.

Es läßt ſich nicht leugnen, daß wir hier eine Erſcheinung vor uns haben, welche auf uns den Eindruck des Wunderbaren machen muß, und die in uns eine erhabene Ahnung erweckt von den geheimnisvollen Beziehungen, welche des Schöpfers Weisheit zwiſchen den einzelnen Lebeweſen eingerichtet hat. Ebenſo überraſchend wie dieſe eben beſprochene Thatſache für uns iſt, ebenſo intereſſant iſt ſie, ihre Betrachtung für den Laien, ihre Ergründung für den Fachgelehrten. Und wie die Entſtehung dieſes eigentümlichen Verhältniſſes zwiſchen Fiſch und Muſchel für die Wiſſenſchaft ein geheimnisvolles Dunkel bleibt, ſo iſt dieſe auch heute noch nicht zu ermeſſen imſtande, was für Folgen und Vorteile dieſes Bündnis — wenn wir es ſo nennen dürfen — für beide Teile haben mag. So deutlich auch der Nutzen für den Fiſch hervortritt, welcher in der Muſchel ſeine ſichere Wiege findet, ſo unbekannt und unverſtändlich iſt der Vorteil, welcher der letzteren daraus erwächſt, daß ſie dem Bitterling die Fortpflanzung und Erhaltung der Art ermöglicht. Aber da wir wiſſen, daß überall in der ganzen Weltordnung eine Gegenſeitigkeit herrſcht, welche auch das geringſte und unanſehnlichſte Weſen in den großen Kreis der Lebensbethätigung hineinzieht, ſo dürfen wir im frommen Glauben ſchon gerne annehmen, daß auch dieſe Gutthat, welche die Muſchel dem Fiſche erweiſt, für ſie einen Nutzen in ſich birgt. Tagtäglich ſtoßen wir ja auf neue Belege für den tiefſinnigen Zuſammenhang, welcher zwiſchen den anſcheinend fremdeſten Geſchöpfen beſteht; warum ſollte in dieſem vorliegenden Falle von Symbioſe nicht auch auf beiden Seiten ein Vorteil vorausgeſetzt werden dürfen, ſelbſt wenn die Wiſſenſchaft ihn noch nicht erkannt hat? Sie hat uns gelehrt, daß der Pflanze für die ſüße Honigſpeiſe, welche ſie dem nahrungſuchenden Inſekte in ihrem Blütenkelche anbietet, Duft und Farbe der Blüte verliehen worden iſt, damit ſie dieſe Tierlein anziehen und ſo die Blüte von ihnen die Befruchtung als Gegenleiſtung empfängt. Und doch dürfen wir auch glauben, daß Duft und Farbe der Blüte auch für uns geſchaffen ſind, daß wir Menſchen nun auch unſer Auge mit Wohlgefallen auf dieſe richten und die ſtille, ſelbſtloſe Blume in den Kreis unſerer Lieblinge ziehen. Wir kennen die intereſſanten Beziehungen zwiſchen Ameiſen und Pflanzen, zwiſchen Ameiſen und blinden Käferchen, zwiſchen Rädertierchen und Lebermooſen, zwiſchen Pilzen und Algen (Flechten), und wiſſen, daß alle dieſe Fälle von Symbioſe beiden Teilen Nutzen bringen; ſollte nicht auch der armen verachteten Muſchel, die ſich zur Wiege der kleinen Fiſchbrut hergiebt, ein Lohn dafür geworden

ſein, eine Gegengabe, die ihr ſelbſt und der eigenen Vervollkommnung zu gute kommt? Die Wiſſenſchaft wird auch hier vielleicht einſtens noch Licht ſchaffen, einſtweilen aber mag dieſes Rätſel, vor dem wir ſtehen, uns anhalten, die weiſe Einrichtung des Weltalls auch im kleinen näher zu betrachten, und uns veranlaſſen, immer tiefer in die Geheimniſſe der Natur einzudringen, eine Thätigkeit, welche den Lohn in ſich ſelber birgt und unſer Leben zu einem ſo reizvollen geſtaltet.

Der Bitterling iſt in Europa weit verbreitet, aber doch nicht aus allen Gegenden bekannt. Dies mag ſeinen Grund darin haben, daß er nicht jedes Gewäſſer liebt, an manchen Orten aber auch wegen ſeiner Kleinheit überſehen iſt. Man trifft ihn nur in toten oder langſam fließenden Gewäſſern, in den Auslachen und „Kölken“ der Flüſſe und Bäche, in Teichen und Seen. Auch bei uns in Weſtfalen iſt er noch nicht vielerorts beobachtet. Abgeſehen von ſeinem Vorkommen in der Aa, worüber wir oben ſchon geſchrieben, fanden wir ihn hier bei Münſter nirgends. Sonſt wurde er im Münſterlande nur vom Amtmann Lambaeur in der Gegend von Werne gelegentlich mit der „Tütebelle“, grade wie von uns, beim Fang von Köderfiſchen erbeutet, aber keineswegs häufig. Ferner wird er von Hameln angegeben, wo er in der Weſer lebt und „Marienblecke“ genannt wird. Im Gebirge fehlt er wohl vollſtändig; denn die Angaben über ſein Vorkommen in den Flüſſen der Hilchenbacher Gegend dürften auf Verwechſelung — vielleicht mit der Elritze — beruhen, jedenfalls ziehen wir ihre Richtigkeit einſtweilen in ernſte Zweifel.

Das Fleiſch des Bitterlings hat einen bitteren Geſchmack und findet der Fiſch deshalb wohl höchſtens als Köder Verwendung. Dagegen eignet er ſich ſehr gut für das Fiſchglas oder Aquarium: die Anmut ſeiner Bewegung, die Schönheit des männlichen Hochzeitskleides, ſowie ſein verträgliches Temperament empfehlen ihn ſehr, ja man kann ſogar, wie die Rollſchen Beobachtungen beweiſen, wenn man eine Malermuſchel hinzuſetzt, den ganzen wunderbaren Fortpflanzungsvorgang beobachten — gewiß ein ſeltener Genuß!

Die Flußbarbe, Barbus fluviatilis *Agass.*

[R 3—4/8—9, Br 1/15—17, B 1—2/7—8, A 3/5, S 19, Sch 11—12/55—62 7—8]

Tafel VII, oben.

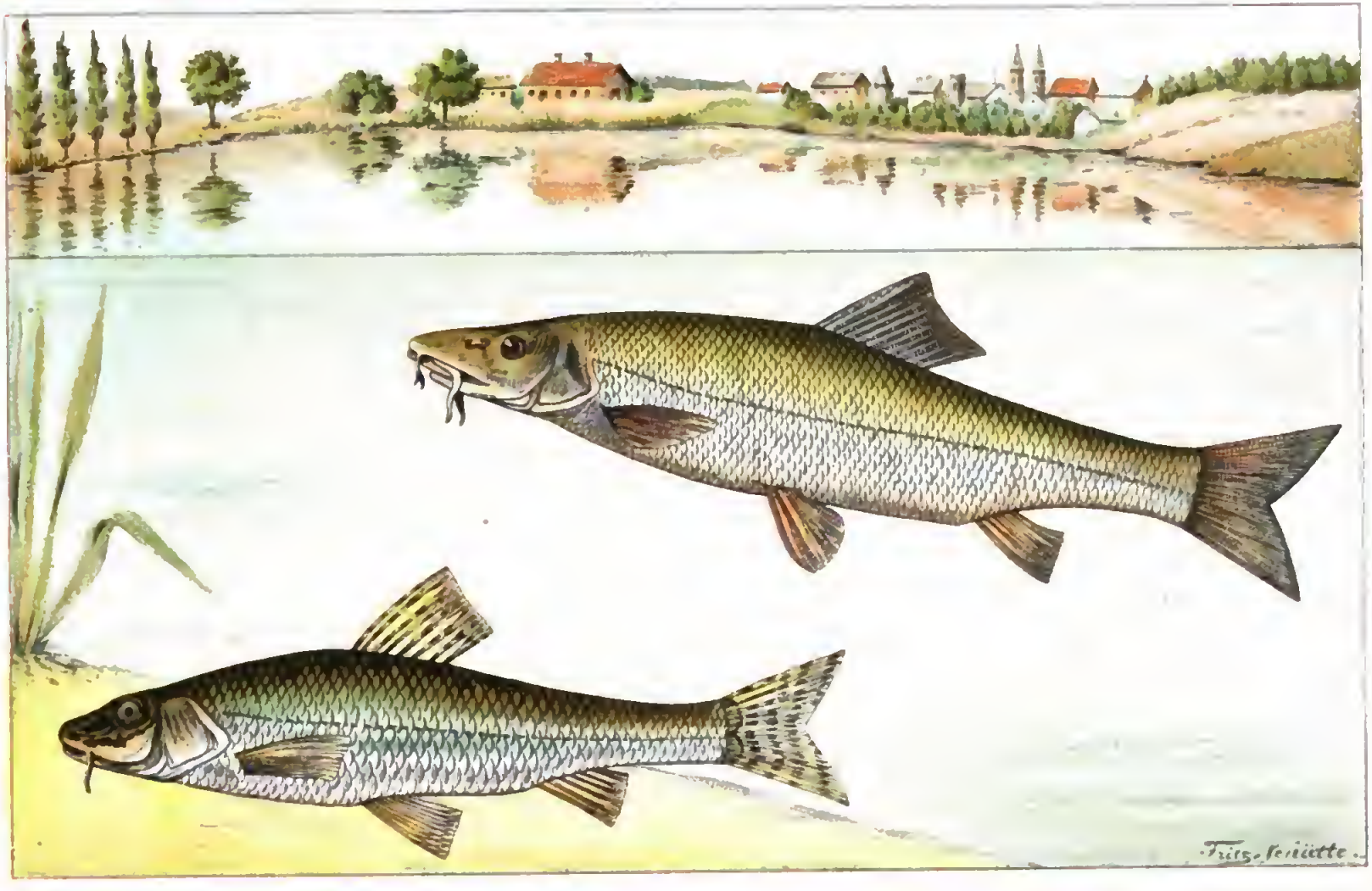
Die Gattung der Barben, welche an der oberen Kinnlade des unterſtändigen Mundes zwei oder vier Bartfäden tragen, kurze Rücken- und Afterfloſſe und ſämtliche Floſſen abgerundet haben, iſt an Arten recht zahlreich und wohl über die ganze alte Welt verbreitet. Wir haben nur den einen Vertreter, die Flußbarbe,

in unſerem Gebiete, dafür aber dieſen ſehr häufig. Die Barbe fehlt wohl in keinem größeren Fluſſe Deutſchlands, wenn nur die Tiefe des Waſſers und die Beſchaffenheit des Grundes ſich geeignet erweiſen. Gewöhnlich bevölkert ſie die Mittelläufe der Flüſſe mit noch beträchtlichem Gefälle, und dieſe Region trägt nach ihr ihren Namen. In unſerer Provinz lebt ſie ebenſo. In der Lippe, der Möhne und dem Enniger Bach findet ſie ſich zahlreich, aber meiſt nur im Grundwaſſer, und wird dort durchſchnittlich 50—75 cm lang und $1^1/_2$ bis 3, auch 4 und gar 5 kg ſchwer; ebenſo in der Bigge, wo ſie jedoch ſehr im Abnehmen begriffen iſt. In Lenne, Ruhr und Emſe, wo ſie in der Gegend von Rheine die Namen „Schnutenhecht“ und „Pigge“ führt, kommt ſie ebenfalls vor. In der Weſer iſt ſie häufig und ſind bei Höxter wie auch bei Minden Exemplare von 60—100 cm und 4—6 kg von unſeren Gewährsleuten ſelber gefangen worden. In der Verſe und Volme ſollen ſie, wenigſtens innerhalb des Kreiſes Arnsberg, nicht vorkommen, überhaupt fehlt ſie in den kleineren Flüſſen der Gebirge gänzlich.

Der Körper der Barbe (ſiehe Tafel VII) iſt etwas rundlich, aber lang geſtreckt, die Lippen der etwas vorgezogenen Schnauze ſind ſehr wulſtig, und die Bartfäden, deren zwei an der Spitze und zwei am Winkel der Oberlippe ſtehen, ſind ſehr dick. Die 20 Schlundzähne ſtehen dreireihig nach der Formel 2.3.5—5.3.2, und bilden Kegel, die nach hinten hakig umgebogen, auf der Hinterſeite löffelartig ausgehöhlt ſind. Rücken- und Afterfloſſe, erſtere vorn zwei ſtarke Stachelſtrahlen enthaltend, von denen der erſte rückwärts grob geſägt iſt, ſind kurz, der Schwanz iſt gabelig. Die Färbung des Rückens iſt graugrün, die der Seiten ſchmutzig gelblich, am Bauche weißlich; die Schuppen zeigen einigen Meſſingglanz. Die Rückenfloſſe iſt dunkelgraublau, die übrigen Floſſen ſind blaßrötlich gefärbt, und die Afterfloſſe iſt noch mit einem feinen dunkeln Saum eingefaßt. Zur Laichzeit, bei uns im Mai und Juni, bilden ſich auf Kopf und Rücken der Männchen viele kleine, zum Teil in Reihen geordnete Erhabenheiten. — Das Fleiſch der Barbe iſt ſo mit Gräten durchſetzt, daß der Genuß auch denjenigen, welche Geſchmack daran finden, dadurch meiſt verdorben wird; der Rogen der Weibchen iſt zur Laichzeit wenigſtens ſo ſchädlich, daß er Erbrechen und Durchfall verurſacht, ohne daß man bis auf den heutigen Tag hat in Erfahrung bringen können, welche Beſtandteile an dieſer Wirkung ſchuld ſind. Trotzdem aber wird der Fiſch überall gefangen, verkauft und verzehrt.

An der unteren Ruhr wird, wie von Dücker uns mitteilt, eine eigene Art Barbenfiſcherei betrieben, welche man Barbenſtuken nennt. In ſehr ſchmalen Nachen

Digitized by Google



Gründling, Gobio fluviatilis (nat. Gr.). Barbe Barbus fluviatilis Agass. (½ nat. Gr.)

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

ſtehend ſtoßen die Fiſcher eine kleine, mit eiſernen Bügeln verſehene „Lutte“ im tiefen Waſſer einfach auf den Grund und ziehen dann mit dieſem Hebnetze gewöhnlich eine oder mehrere große Barben hervor; doch ſoll zu dieſer Fiſcherei große Kraft und Geſchicklichkeit gehören. Auch Becker ſchreibt, daß auf der „Lutte“ oder dem „Hebgarn“ bei trübem Waſſer und an geeigneten Stellen der Fang dieſes Fiſches am beſten gelinge, während man in hellem Waſſer bei Tage mit dem vorgeſtellten Netze nur wenig fange, da er ſich ſelten hoch vom Grunde bewege und ſo in der Regel unter dem Netze herſchleiche.

Die Barbe lebt am liebſten in fließendem, klarem Waſſer mit Sand oder Kiesgrund. Zum Laichen ſucht ſie gewöhnlich recht ſtark fließendes Waſſer auf und klebt die nicht ſehr zahlreichen Eier an Steinen oder Kies feſt. Sie nährt ſich von Inſektenlarven, Würmern, Schnecken, kleinen Fiſchen ſowie tieriſchen und pflanzlichen Abfällen, wobei ſie raſch wächſt und, zählebig wie ſie iſt, ein hohes Alter erreichen kann. Weſtermeier öffnete einſt den Magen einer Barbe und fand, daß ſein ganzer Inhalt nur aus Napfſchnecken (Ancylus fluviatilis *Müll.*) beſtand, denn er konnte 120 Gehäuſe aus demſelben herausleſen. Becker hat das Leben und Treiben der Barben vielfach beobachtet und gefunden, daß ſie zuſammen in Uferaushöhlungen unter dem Wurzelwerke von Büſchen, in Stein- und Mauerſpalten unter Waſſer zu wohnen pflegen und zwar bald in kleineren, bald in größeren Geſellſchaften von verſchiedenen Altersſtufen. Am Tage ſchienen ſie ſehr ſcheu zu ſein, wenn aber alles ruhig war, trieben ſie ſich jagend im Waſſer umher, um beim geringſten Anſchein von Gefahr in ihr Verſteck zurückzuflüchten; ſeichtere Stellen als etwa von 60 cm Tiefe ſchienen ſie zu vermeiden. In der Regel kommt zuerſt eine der größeren Barben zum Vorſchein, als wenn ſie ſichern wolle, und kehrt, nachdem ſie Umſchau gehalten, zurück, worauf bald die ganze Geſellſchaft erſcheint, um innerhalb eines beſtimmten Bereiches ſich in der Geſamtheit oder auch einzelne unter ſich zu jagen. Alles aber geht ſchnell und mit großer Vorſicht von ſtatten. Nach Ausſage alter Fiſcher haben ſolche Geſellſchaften immer einen Anführer, deſſen Thun für ſie entſcheidend iſt. Wenn man daher eine Höhlung, worin ſie verſammelt ſind, mit der Hand erreichen könne, ſo gelänge es bei einiger Vorſicht und unter zunächſtiger Schonung des Anführers eine Barbe nach der andern und ſo die ganze Geſellſchaft herauszuholen; ſowie man aber den größten des Haufens zuerſt faßte, ergriffen alle die Flucht.

Ein gefährlicher Feind dieſer und vieler anderer, für unſere Küche weit wertvollerer Fiſche iſt die gemeine Fiſchotter, über deren Naturgeſchichte wir ſchon im I. Bande dieſes Werkes S. 288 u. ff. eingehend berichtet haben. Seitdem die

Abnahme der freilebenden Fiſche eine bedenkliche Höhe erreicht und die künſtliche Aufzucht nötig gemacht hat, iſt die Fiſchotter überall für vogelfrei erklärt worden, und es werden vielerwärts hohe Prämien für deren Fang und Tötung gezahlt, ſo daß die gänzliche Ausrottung dieſes Tieres, welches immerhin unter die intereſſanteſten unſerer Wildlinge gerechnet werden darf, nur noch eine Frage der Zeit iſt. Statt uns aber hier auf nähere Unterſuchung einzulaſſen, ob ein ſolcher Vernichtungskrieg von allgemeinen Standpunkten aus zu rechtfertigen ſei, oder ob wirklich die wenigen noch vorhandenen Fiſchottern einen bedenklichen Schaden verurſachen, wollen wir unſern Leſern einiges über den Fang von Fiſchottern ſelbſt mitteilen, weil er nun mal mit dem Fiſchereiweſen in enge Verbindung getreten iſt. — Die Jagd auf dem Anſtande wird wohl heutzutage ſelten mehr geübt, weil ſie mit zu wenig Erfolg verbunden iſt. Der erfahrene Jäger erkundſchaftet zunächſt die Ausſteigeplätze des Tieres und ſtellt ſich in der Nähe eines ſolchen auf, wobei mondhelle Nächte zur Sicherung des Schuſſes natürlich erwünſcht ſind. Abgeſehen von England, wo Sport aller Art ſeine vollſten Blüten treibt, iſt neuerdings grade von Weſtfalen aus die Fiſchotterjagd mit Hunden berühmt geworden. Wir nennen hier Clemens Freiherrn von Fürſtenberg zu Obermarsberg im Kreiſe Brilon, welcher eine größere und eine kleinere Raſſe von Otterhunden züchtet, die ſich ganz vortrefflich bewähren. Bekannter noch ſind die Otterjäger Gebr. Schmidt zu Schalksmühle in Weſtfalen geworden, die es ſich zum Lebensberufe gemacht haben, die Ottern überall zu vertilgen.

Wo ausgedehnte tiefe Gewäſſer mit ſumpfigen Ufern vorhanden ſind, kann die Otternhetzjagd nicht mit Erfolg betrieben werden, und an ſolchen Örtlichkeiten greift man zur Falle, und das Fallenſtellen empfiehlt ſich allerorts umſomehr, als es ja von jedem einigermaßen Erfahrenen betrieben werden kann. In faſt allen Fabriken und Handlungen von Raubtierfallen werden jetzt auch Otternfallen angeboten. Das Aufſpüren der Otter iſt die erſte Aufgabe. Man erkennt ihre Fährte leicht an den charakteriſtiſchen Eindrücken im Sande oder im feuchten, weichen Boden: Dem breiten Sohlenballen ſchließen ſich die fünf Zehenballen mit begrenzender Schwimmhaut an, welche in die fünf Nägeleindrücke auslaufen. Die Loſung wird gern auf Erhebungen, ſo namentlich auf Maulwurfshaufen, abgelegt und iſt an den Fiſchſchuppen, harten Fiſchreſten, an Stücken der durch die Magenſäure rötlich gefärbten Krebspanzer, Flügeldecken von Waſſerkäfern u. dergl. zu erkennen. Die Otter ſcharrt nach derſelben wie ein Hund. Von den Loſungſtellen bis zum Waſſer findet man den Weg, Rutſchbahn genannt, etwas geglättet, und man kann nun die Tellereiſen entweder an den Ausſteigeplätzen oder auf den Rutſchbahnen auslegen. Köder wendet man nicht an,

das Eiſen wird am zweckmäßigſten ins Waſſer gelegt, ſtets aber mit Sand oder Schlamm vorſichtig verdeckt. An dem Eiſen befindet ſich eine Kette mit Leine zum Befeſtigen an einem Baumſtamm oder Holzpflock. Die gefangene Otter ſchleppt das Eiſen mit ins Waſſer, wird davon zu Boden gezogen und ertrinkt. Auf der Rutſchbahn legt man die Falle oben unter die Loſung aus. So fängt ein Jäger in Angelmodde bei Münſter alljährlich 6—7 Ottern. Die Zahl der vom 1. Oktober 1884 bis zum 1. Juni 1886 im Regierungsbezirke Münſter zur Prämiierung eingelieferten Ottern betrug 119, und danach dürfte ſich die Zahl der in dieſem Zeitraum erlegten auf 180—190 belaufen.

Der Gründling, Gobio fluviatilis *Cuv.*

[R 2—3/7—8, Br 1/14—15, B 2/6—8, A 3/6, S 19, Sch 6/40—44/5]

Tafel VII, unten links und Abb. 25.

Bei der Gattung Gobio, welche auch nur einen Vertreter in unſerem Gebiete hat, trägt der unterſtändige Mund nur je einen Bartfaden in jedem Winkel; die Rückenfloſſe, welche gleich der Afterfloſſe kurz und mit höchſtens 8 geteilten Strahlen verſehen iſt, ſteht den Bauchfloſſen gegenüber; die Schwanzfloſſe iſt gabelig; die Schuppen ſind groß. Die hakig gebogenen Schlundzähne, ohne Kaufläche, ſtehen zweireihig nach der Formel 3 . 5—5 . 2 oder 2 . 5—5 . 2 (ſ. Abb. 25b). Der Gründling (ſ. Abb. 25a) ſelbſt, deſſen Bartfäden bis unter die Augen reichen, iſt ein weit verbreiteter Fiſch und gehört auch faſt allen Gewäſſern unſeres Gebietes an; die verſchiedenen Volksnamen, die er ſich erworben hat, erlauben einen ſicheren Schluß auf ſeine Häufigkeit und allgemeine Verbreitung. Solche Namen ſind: in der Altenaer Gegend „Hottelte“, an der Hönne bei Menden „Grundel“; bei Höxter, wo er in

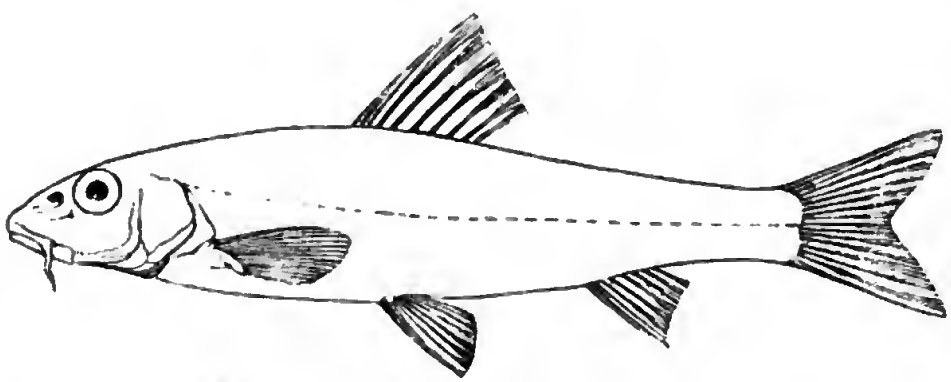
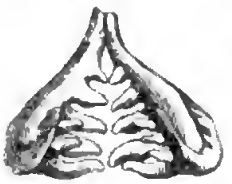


Abb. 25a. Der Gründling, Gobio fluviatilis *Cuv.*

der Weſer ſehr häufig iſt, „Grimpe“; bei Pyrmont „Griepe“; bei Borken, wo der Gründling gemein iſt, „Speckgrünte“ u. ſ. w. Das kleine Kerlchen erreicht im günſtigſten Falle eine Länge von 16, meiſt nur von 10—14 cm und ein Gewicht von 30—40, allerhöchſtens 50 gr. Sein Körper iſt geſtreckt, namentlich der Kopf bald mehr, bald weniger in die Länge gezogen, ſodaß man daraufhin zwei beſondere Formen aufgeſtellt hat: eine lang- (G. fluviatilis *Val.)* und eine kurzſchnauzige (G. obtusirostris *Ag.)*, bei denen ſich auch die Breite der Stirn und die Größe der Augen entſprechend abändert. Der obere Teil des Fiſchchens iſt grau- oder gelbgrünlich mit ſchwarzen Flecken und Punkten; Seiten und Bauch ſind ſilberglänzend, erſtere oft mit einer Reihe dunkeler Flecken längs und oberhalb der Seitenlinie verſehen; die Strahlen der gelblichen Floſſen ſind vielfach braun geſtrichelt. Um die Laichzeit, die bei uns meiſt in die Monate Mai und auch Juni fällt, bekommt der Gründling eine bedeutend dunklere Färbung und das Männchen einen feinen Ausſchlag über Scheitel, Rücken und Seiten.

Abb. 25b.



Schlundknochen des Gründlings.

Er hält ſich am liebſten am Grunde lebhaft fließender Bäche, Flüſſe und Ströme mit ſandigem oder thonigem Boden, aber auch anderwärts und ſelbſt in ſtehenden Gewäſſern auf und verzehrt vorzugsweiſe kleine Waſſertiere, aber auch faulende pflanzliche Stoffe, während er ſelbſt als guter Köder an der Hechtangel und als Futterfiſch für Barſche, Zander, Forellen u. ſ. w. gefangen, ſonſt aber trotz ſeines wohlſchmeckenden Fleiſches, wohl wegen ſeiner geringen Größe, als Nahrung für Menſchen wenig benutzt wird.

Den willkürlichen Farbenwechſel, welcher weſentlich verſchieden iſt von der oft prachtvoll auftretenden Farbenveränderung der Fiſche im Hochzeitskleide zur Zeit des Laichens, haben wir am auffallendſten noch grade bei den Gründlingen gefunden und beobachtet. Die gewöhnliche Färbung, ein Gelbgrün mit zahlloſen ſchwarzen Fleckchen und Punktbinden, behalten dieſe Fiſche auf dunklem Untergrunde ſtets bei. Bringt man ſie aber auf hellen Boden, auf gelben oder weißen Sand, ſo verändert ſich die Hautfarbe zuſehends, die Fiſche werden gelb bis weißlich, wobei die Flecken faſt völlig verſchwinden. Eine Erklärung dieſer höchſt auffallenden Erſcheinung wagen wir nicht zu geben, aber als ſonſt wehrloſe Geſchöpfe haben die Fiſche in dieſer Fähigkeit vielleicht ein wirkſames Schutzmittel. Auch beim Kaulbarſch iſt dieſe Farbenveränderung, und zwar von unſerm Sektionsmitgliede Paſtor Tümler, ſchon früher beobachtet worden. Ferner kennt man bei Forellen dieſe Erſcheinung, auf welche hin

Digitized by Google

ſogar von Laien die Aufſtellung beſonderer Forellenarten zu begründen verſucht worden iſt, indem dunkle Exemplare auf ſteinigem Untergrunde mit dem beſonderen Namen Steinforellen unterſchieden werden. Das Waſſer ſelbſt, in welchem ſich die Fiſche befinden, hat auch Einfluß auf die Farbe, und einer unſerer beſten Fiſchkenner, Steinmeiſter zu Bünde, behauptet, daß in eiſenhaltigem Waſſer und auch in Teichen mit moorigem Untergrunde Goldfiſche und Goldſchleihen ſich viel kräftiger färben, weshalb denn dieſer bedeutende Fiſchzüchter auch nur ſolche Teiche für die Zucht dieſer Fiſche benutzt.

Bekannt iſt ferner, daß die Nahrung nicht unweſentlichen Einfluß auf die Körpergeſtalt der Fiſche hat, wie dies auch bei andern Tieren beobachtet worden iſt. So bekommen, wie Nathuſius und Nehring nachgewieſen haben, Schweine, die in der Jugend tüchtig gefüttert werden, einen breiteren, aber kürzeren Kopf, während kärgliche Nahrung das gegenteilige Ergebnis zur Folge hat. Bei den Gründlingen, womit wir es hier noch zu thun haben, werden die Bartfäden länger, der Kopf wird geſtreckter, wenn die Fiſche in nahrungsarmem Waſſer leben müſſen; in Teichen mit reichlichem Futter aber laſſen ſich ſolche Formen wieder in die entgegengeſetzte Geſtaltung überführen. Auch manche ſogenannte Abarten von Fiſchen werden ſich einfach auf den umgeſtaltenden Nahrungseinfluß zurückführen laſſen, wenngleich wir ſolches aus Mangel an wiſſenſchaftlichen Verſuchen auch heute noch nicht feſt behaupten können. Weiterhin hat Knauthe auch die Beobachtung gemacht, daß bei Nahrungsmangel die Fortpflanzung der Fiſche unterbleibt. Und ſo liefert die Natur ſelbſt im unanſehnlichſten Fiſche dem Forſcher noch fort und fort ungezählte Reihen von Rätſeln, deren Ergründung und Löſung wir den kommenden Geſchlechtern werden überlaſſen müſſen.

Der Brachſen oder Blei, Abramis brama *L.*

[R 3 9, Br 1/15, B 2/8—9, A 3/23—28, S 19, Sch 12—13/51—55/6—7.]

Tafel VIII oben und in der Mitte, Abb. 26.

Mit der Gattung Abramis kommen wir zu derjenigen Gruppe der Karpfenfamilie, welche vom Volke gemeiniglich mit dem Namen Blei oder Bleier bezeichnet wird, und je nachdem bei den einzelnen Arten eine dunkle, helle oder rötlich angehauchte Färbung beſonders der Floſſen vorherrſcht, führen ihre Mitglieder den Namen: Schwarzblei, Weißblei oder Rotblei. Die Bleie ſind von allen Cypriniden am ſchwierigſten zu unterſcheiden, da ſie in ihrer äußeren Geſtaltung und Ausbildung oft große Ähnlichkeiten beſitzen, denen gegenüber die kleinen Beſonderheiten oft wenig hervortreten. Es wird daher unſer Bemühen hauptſächlich darauf gerichtet ſein, die

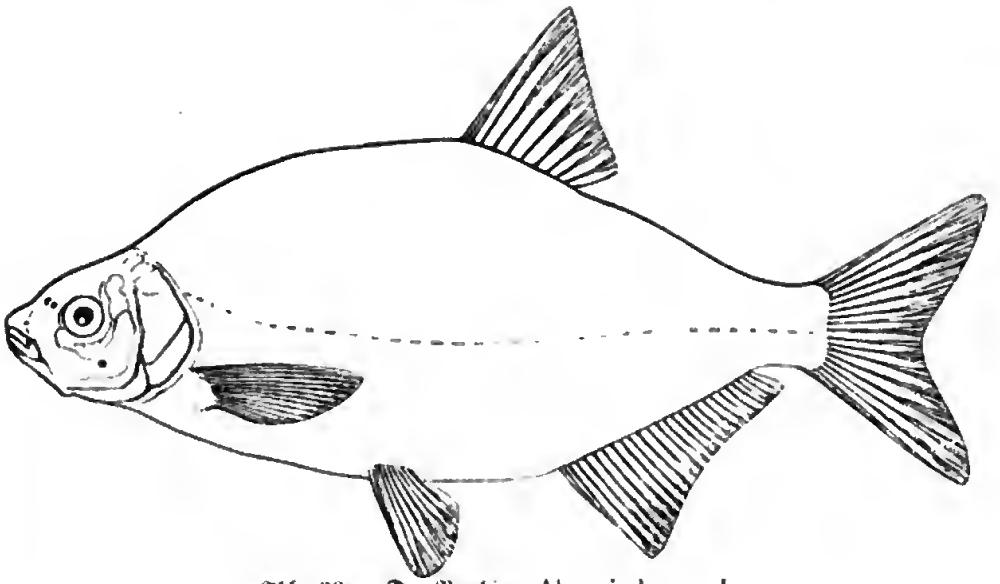


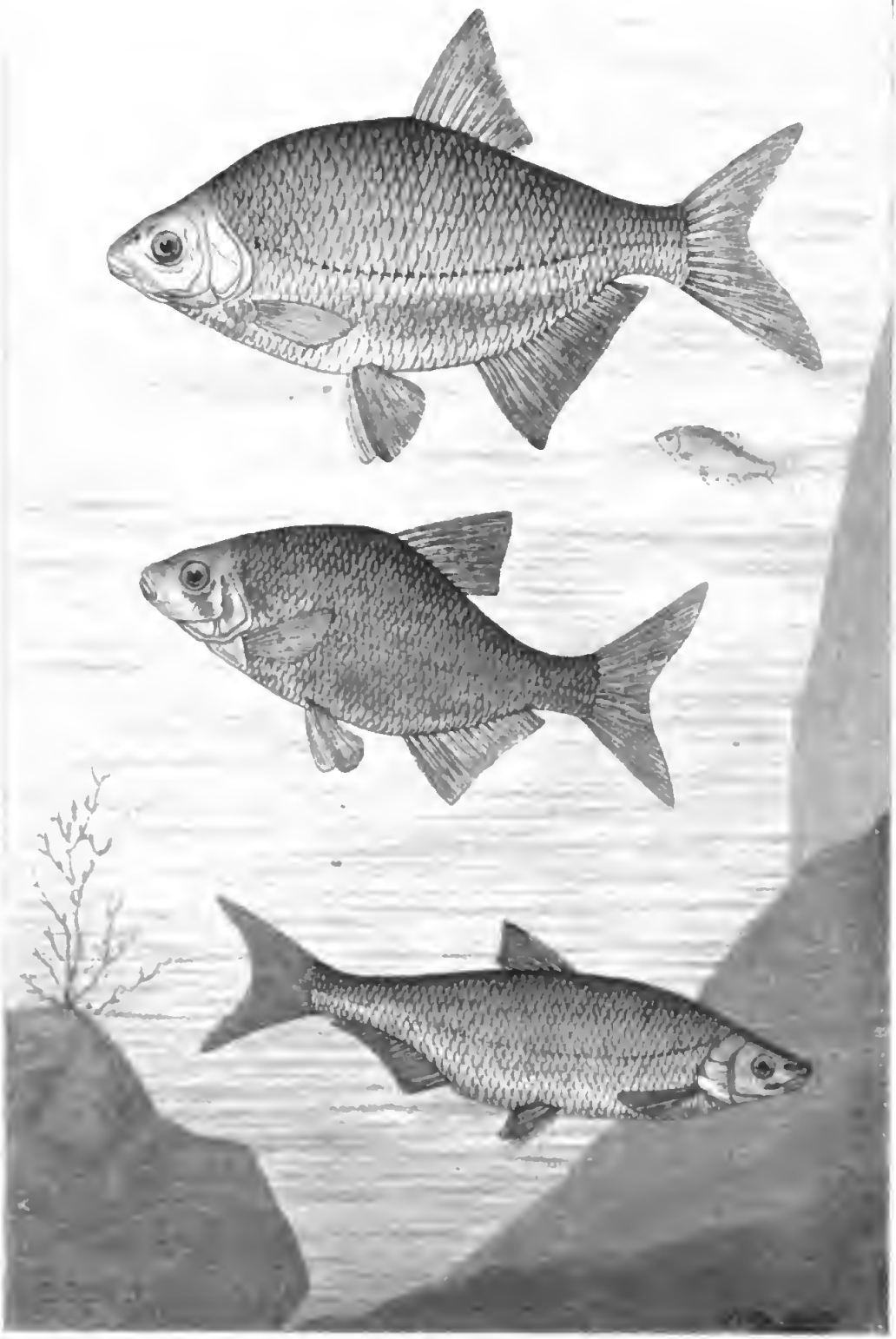
Abb. 26a. Der Brachsen, Abramis brama *L.*

scheidenden Merkmale besonders zum Ausdruck zu bringen, dagegen diejenigen Körpereigentümlichkeiten, welche wenig oder nichts Trennendes enthalten, mehr in den Hintergrund treten zu lassen.

Die Gattung Abramis besitzt einen seitlich sehr plattgedrückten Körper, der sowohl oben auf dem Rücken, als auch unten am Bauche scharfe Kanten hat. Auf dem Vorderteile des Rückens bilden die beiden oberen Schuppenlängsreihen einen Scheitel, sodaß vom Hinterkopfe bis zur Rückenflosse eine schuppenlose Längsfurche auftritt. Auch über die Bauchkante zieht sich eine solche Furche, von den Bauchflossen bis zur Aftergrube hin, welche aber erst sichtbar wird, wenn wir die Schuppen von einander biegen. Die Rückenflosse ist kurz, vorn recht hoch, und fällt nach hinten mit spitzem Winkel steil ab; die Afterflosse ist dem entgegen sehr lang. Die Schwanzflosse besitzt einen tief gabelförmigen Ausschnitt, dessen untere Spitze mehr oder weniger länger ist, als die obere. Die schlank gebauten, mit weit ausgezogenen vorderen Fortsätzen versehenen Schlundknochen tragen zum Unterschied von der folgenden Gattung Blicca, welche sonst im Äußern der Gattung Abramis recht nahe steht, je 5 Zähne zu einer Reihe geordnet. Die einzelnen Zähne haben seitlich zusammengedrückte und schräg abgeschliffene Kronen, deren schmale Kauflächen mit einer Furche und einem Kerb versehen sind. Der Mund ist dünnlippig und ohne alle Spur von Bartfäden.

Abb. 26b.

Schlundknochen des Brachsen.



Luth. Anst. v. G. C. Müller, Jena

Brachsen, Abramis brama L.
Rufsnase, Abramis vimba L.

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

Der Brachſen oder Braſſen (Vergl. Taf. VIII. Abb. 26), wie er auch wohl genannt wird, hat ein im Verhältnis zum Kopfe nicht ſehr großes Auge und einen hochrückigen Leib; ſein Rücken iſt ſtark gewölbt und vorn recht ſchneidend lantig. Die kurze zwölfſtrahlige Rückenfloſſe ſteht hinter den Bauchfloſſen; dagegen beginnt die oft 30ſtrahlige, lange Afterfloſſe vor dem Ende der Rückenfloſſe. Die Bruſtfloſſen, nach hinten an den Körper gedrückt, erreichen mit ihrer Spitze eben die Höhe der Bauchfloſſen. Das Maul iſt etwas unterſtändig; die Schlundknochen ſchlank gebaut, mit langem Vorderfortſatz, die Schlundzähne nach der Formel 5—5 geordnet. Der Brachſen iſt ein echter Schwarzblei, denn die Färbung ſeines Körpers iſt ſtets eine vorherrſchend dunkle; der Rücken zeigt eine blaugraue oder faſt erdgraue Farbe, die Seiten ſind mehr ſilbergrau, der Bauch ſchmutzig weiß. Sämtliche Floſſen ſind blaugrau oder ſchwärzlich, ohne alle Spur von rötlichem Anhauch.

Wie bei den Karpfen und Karauſchen ſo kommen auch bei dem Brachſen Formen vor, welche ſich durch einen geſtreckteren, weniger hochgewölbten Leib, dagegen durch ſtärker aufgebogene Schnauze hervorthun. Solche Stücke, welche von ſchwediſchen Naturforſchern für eine beſondere Art gehalten und lange Zeit unter dem Namen A. farenus aufgeführt wurden, ſind jedoch nichts anderes als gewöhnliche Brachſen, die durch ähnliche Einwirkungen, wie wir ſie bei den Karpfen angeführt haben, dieſe Formveränderung erlitten haben mögen.

Hervorgehoben muß aber auch werden, daß der Brachſen in ſeiner Jugend eine andere Form und Farbe beſitzt, als in den älteren Lebensſtadien. Kleine bis zu 8 cm lange Brachſen, welche wir in unſeren Aquarien auf dem zoologiſchen Garten halten, ſind geſtreckter und flacher, als die älteren. Auch fehlt ihnen noch das dunkle Blaugrau des Rückens und der Floſſen, welche beide in einem lichtgrauen Gewande erſcheinen. Niemals aber zeigen beide Teile eine Spur von bräunlicher, bezüglich rötlicher Färbung, ſodaß ſie immerhin nicht unſchwer von der ihnen ſonſt ſehr ähnlich ſehenden Blicke (Blicca björkna *L.*), unterſchieden werden können.

Die Laichzeit des Brachſen fällt in die Monate April bis Juli. Alsdann ſammeln ſich die Tiere zu großen Scharen und ſuchen einen Laichplatz auf. Soll der Platz günſtig ſein, ſo muß das Waſſer mindeſtens 1 m Tiefe haben. Hier ſetzen die Weibchen zwiſchen Waſſerpflanzen und Steinen unter unruhigen Bewegungen und großem Plätſchern ihre gelblichen, 1,5 mm großen, klebrigen Eier ab, oft mehrere Hunderttauſend auf einmal. Die Männchen bekommen zur Brunftzeit auf der Oberfläche der Haut kleine warzenförmige Gebilde, welche aus verdichteten und erhärteten Oberhautzellen entſtehen und oft eine anſehnliche Ausdehnung erreichen. Sie

gleichen ſtumpfen Kegeln, ſind zu Anfang weißlich gefärbt, nehmen aber ſpäter eine gelbliche bis bräunliche Färbung an. Dieſe Gebilde verteilen ſich über den ganzen Körper, ſogar die Floſſen, mit Ausnahme der Rückenfloſſe, und die Kiemendeckel ſind damit beſetzt. Oft ſtehen ſie einzeln, oft aber auch paarweiſe oder gar zu dreien gruppiert. In manchen Gegenden führen ſolche Männchen den Namen Dorn- oder Steinbrachſen.

Der Brachſen iſt ein Freund von nicht zu tiefem, jedenfalls aber nicht zu unruhigem Gewäſſer. Daher belebt er in den Flüſſen nur die untere Region, welche ſich durch einen ruhigen Strom auszeichnet und nach ihm, als dem Hauptvertreter der Bleie, bei den Fiſchzüchtern den Namen Bleiregion erhalten hat. Aus dieſem Grunde iſt es auch klar, daß er vorzugsweiſe in den Flüſſen der Ebene heimatet, die er nicht ſelten bis zu ihren Quellgebieten bevölkert. In den Flüſſen des Gebirges kommt er nur im Unterlaufe vor, meidet dagegen die ſchnellfließenden Oberläufe. Außerdem trifft man ihn auch in ſtehenden Gewäſſern an, in Teichen und Seen, beſonders wenn ſie einen ſchlammreichen und bewachſenen Boden haben, der für ſein Gedeihen von großem Vorteil iſt, da dieſer einmal ihm geeignete Laichplätze, das andere Mal eine voll beſetzte Speiſetafel gewährt. In der Nahrung iſt er nämlich durchaus nicht wähleriſch, er frißt Tier- und Pflanzenſtoffe, lebend oder abgeſtorben. In unſerm Aquarium wird er mit rohem Fleiſch gefüttert, welches er, wie wir häufig beobachten konnten, mit faſt gleicher Gier verſchlingt, wie ein ausgeſprochener Raubfiſch. Auch lebende Regenwürmer, Schnecken und ſelbſt junge Fiſche, welche er wegen ihrer Größe kaum zu bewältigen imſtande iſt, geht er an. In ſeinem Weſen iſt der Brachſen ſcheu und vorſichtig, in hellem Waſſer flieht er bei der geringſten Annäherung, und ſelbſt im Geſchäft des Ablaichens begriffen, läßt er ſich ſtören und verſchwindet blitzſchnell in die Tiefe. Aus dieſem Grunde gelingt ſein Fang auch nur im trüben Waſſer oder im Winter bei ſchneebedecktem Eiſe. Hat man jedoch Glück, ſo kann man mit dem Zugnetz oft eine gewaltige Beute machen. Dieſer häufige Fiſch lebt nämlich geſellig und hält ſich dann zuweilen in großen Scharen in den Auslachen und „Kölken“ der Flüſſe auf. Gerät nun eine ſolche Schar in das Garn, ſo iſt es vorgekommen, daß das Netz unter der Laſt der gefangenen Brachſen geriſſen iſt. Auch hier in Emſe und Werſe ſind dieſe Fiſche ſchon ſo zahlreich vorhanden geweſen, daß das Netzgarn ihrem Andrange kaum ſtandhielt und ganze Karrenladungen voll von mehreren Zentnern Gewicht, darunter über fußlange Exemplare nach Münſter zum Verkauf gelangten.

Der Brachſen hat in Europa eine große Verbreitung, in Deutſchland trifft

man ihn nicht nur häufig in den meiſten Flüſſen, auch in den Seen, beſonders in denen der norddeutſchen Tiefebene, iſt er ſehr zahlreich. In unſerem Gebiete, wo er die Namen: Bleier, Bräſen, Braſſen, Breißen und Bräſe führt, iſt er in den Gewäſſern der Ebene, wie Lippe, Stever, Emſe, Werſe, Berkel beſonders häufig, auch in der Weſer, Elſe, Haſe, u. ſ. w. lebt er in Mengen; ſeltener jedoch findet er ſich in den Flüſſen der Gebirge, in ſchnellfließenden Gebirgsbächen fehlt er ganz. Ausgewachſen hat er bei uns eine Größe von 30 bis 50 cm, bei einem Höchſtgewicht von 2 bis 3 kg. Sein Fleiſch iſt ziemlich trocken und wird wegen der zahlreichen Gräten nicht überall gern gegeſſen, bekommt auch bei längerem Aufenthalt des Tieres in ſumpfigem Waſſer einen moderigen Geſchmack. Trotzdem liefert er bei anſehnlicher Größe und fettem Zuſtande einen wohlſchmeckenden Bratfiſch, namentlich im Winter, und wird auch um dieſe Zeit hierzulande ſehr viel auf dem Markte feil geboten. Wegen ſeiner Billigkeit empfiehlt er ſich beſonders als Nahrungsmittel für die unteren Volksklaſſen. Auch bei dieſem Fiſch iſt, wie uns ein erfahrener Fiſcher des Emſelandes verſicherte, der Rogen gleich dem der Barbe geſundheitsſchädlich, weshalb hier vor dem Genuſſe desſelben, namentlich zur Brunſtzeit (im Frühlinge), gewarnt ſein ſoll.

Im Auguſt des Jahres 1876 erhielten wir zum erſten Male aus hieſiger Gegend drei Exemplare eines Riemenbandwurmes, Ligula *Bloch*, welche die Wirtin unſeres zoologiſchen Gartens in der Bauchhöhle eines Brachſen gefunden hatte. Die Würmer maßen 11 bezüglich 21 und 51 cm, bei einer Breite von 1 cm, und gehören zu der Ordnung der Bandwürmer, Cestodes. Ihr riemenförmiger Körper iſt äußerſt fein quergerieft, jedoch ohne alle Gliederung, obwohl ſich die inneren Organe wie der Geſchlechtsapparat nach Art der eigentlichen Bandwürmer ſegmentartig wiederholen. Außerdem zeigt er über die Mitte des Leibes auf beiden Seiten eine deutliche Längsfurche. Der Kopf, oder beſſer geſagt das Kopfende beſitzt zunächſt weder Sauggruben noch Haken, entwickelt aber ſpäter zwei furchenartige ſeitliche Sauggruben. Das Hinterleibsende, plötzlich quer abgeſtutzt, trägt drei ſanft gehobene Höcker. So lange wie ſie in der Leibeshöhle der Fiſche ſchmarotzen — denn neben unſerem Brachſen beherbergen noch andere Knochenfiſche dieſe Würmer — befinden ſie ſich in noch nicht ausgereiftem Zuſtande; werden ſie aber mit dieſen ihren Wirten von Schwimm- und Watvögeln verzehrt, ſo bilden ſie ſich in dem Darm dieſer zu geſchlechtsreifen Weſen aus, und zwar innerhalb 24 Stunden; denn alsdann geben ſie bereits vollentwickelte Eier ab. Dieſe gelangen meiſtens mit dem Kote wieder mittel- oder unmittelbar ins Waſſer, wo ſie ſich je nach dem Wärmegrade desſelben

raſcher oder langſamer entwickeln. Hat das Waſſer 20 bis 30° C., ſo reichen 8 Tage hin, bei 15 bis 20° C. gebrauchen ſie 5 Wochen, und bei noch geringerer Temperatur können Monate darüber vergehen, bevor die jungen Embryonen die Eihülle verlaſſen. Dieſe, kleine infuſorienartige Weſen, ſind ringsum von Flimmerhaaren bedeckt und bewegen ſich frei im Waſſer. Alſo werden ſie von den Fiſchen verſchluckt und gelangen in deren Darm. Hier bleiben ſie lebensfähig, durchbohren die Darmwandung und gelangen ſo in die Leibes- oder Bauchhöhle, wo ſie dann innerhalb zweier Jahre zu dem Riemenwurme von der oben beſchriebenen Geſtalt auswachſen. Mit Creplin unterſcheidet man neuerdings zwei Arten von Riemenbandwürmern, welche die Namen Ligula monogramma und Ligula digramma führen.

Man findet zuweilen Fiſche, welche 10, ja bis 20 ſolcher Schmarotzer bei ſich haben, und in ſolchen Mengen können ſie den Tod des Fiſches herbeiführen; gewöhnlich aber beeinträchtigen derartige Gäſte nur das Gedeihen derſelben. Am 12. Februar 1886 wurde uns ein Brachſen von 45 cm Länge und 15 cm Höhe überbracht, in deſſen Bauchhöhle ſich zwei Riemenwürmer befanden, welche die ungewöhnliche Länge von 55—56 cm und eine ſtellenweiſe Breite von 15—18 mm beſaßen. Dieſelben lagen zwiſchen den Eingeweiden und waren damit ſo ſehr verſchlungen, daß ſie nur mit Mühe herauspräpariert werden konnten. Dieſe beiden Geſellen hatten den armen Fiſch ſoweit ausgezehrt, daß er nur 4 cm dick, alſo außerordentlich mager war, und beim Zubereiten ſtellte ſich heraus, daß auch die ganze Muskulatur, namentlich an Bauch und Rücken, ſehr ſchwach ausgebildet war. Die feinen Muskelgräten erhielten dadurch eine eng aneinanderſchließende Lage, ſo daß das Fleiſch mehr als gewöhnlich grätig erſchien. Trotzdem aber war, wenn auch recht trocken, das Fleiſch doch nicht unſchmackhaft. — Derartige Fiſche ſind nämlich wegen der Beherbergung ſolcher Würmer keineswegs ungenießbar oder für den Menſchen irgendwie ſchädlich, wenngleich man zugeben muß, daß ein ſolcher Fund nicht beſonders appetitreizend wirken kann. Daß unſer Sektionsdirektor daher ein Zubereiten und Braten dieſes Brachſen vornehmen ließ, darf keinen wunder nehmen, es entſpricht lediglich dem bei ihm geltenden Grundſatze: „Prüfet alles und behaltet das — ſelbe."

Die Zärte oder Rußnaſe, Abramis vimba *L.*

[R 1—3/8, Br 1/15, B 2 9—10, A 2—3/17—22, S 19, Sch 9—10, 5 4—6 1/5—6]

Tafel VIII, unten; Abb. 27.

Die Zärte oder Rußnaſe iſt ein Bewohner des Meeres, ſteigt aber alljährlich mit dem Monate Mai des Laichens wegen aus der Nordſee die Emſe und Weſer

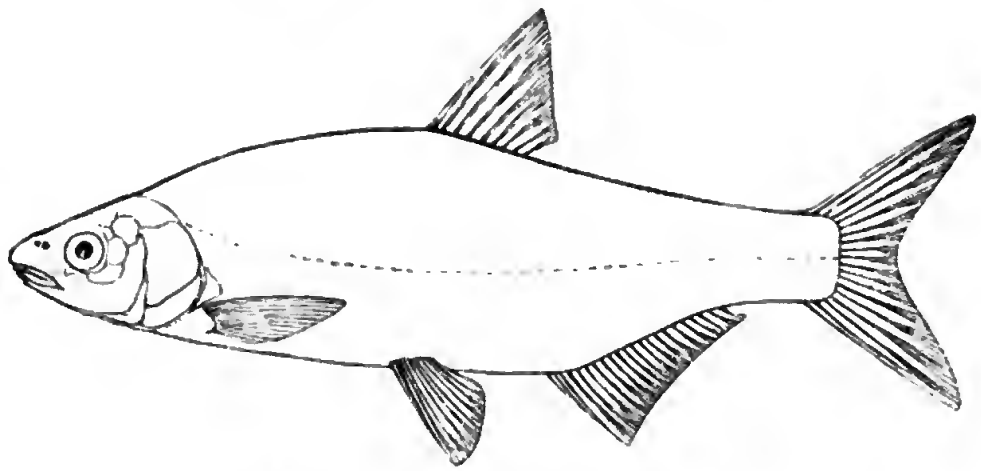


Abb. 27a. Die Zärte, Abramis vimba *L.*

hinauf, und zwar nicht ſelten in recht anſehnlichen Zügen. Alsdann kommt ſie auf ihren Wanderungen auch gelegentlich bis in unſer Gebiet, wird gefangen und auf dem Markte zum Verkaufe ausgelegt.

Der Körper dieſes Fiſches (vergl. Tafel VIII u. Abb. 27) iſt geſtreckter, weniger hochrückig, als der des Brachſen, und beſitzt ein unterſtändiges Maul. Was beſonders auffällig iſt und ihm den Namen Rußnaſe verliehen hat, iſt die kugelig vorſpringende und abgerundete Schnauzenform, wie wir ſie auch bei der ſpäter unten zu beſprechenden Naſe wiederfinden werden. Der Hinterrücken iſt durch eine Längsleiſte der Schuppen in der Mittellinie gekielt. Die Schlundknochen weiſen eine etwas gedrungenere Form auf und haben einen kürzeren, mehr nach vorn gerichteten Fortſatz, als der Brachſen. Die Schlundzähne ſind von gleicher Bildung, in gleicher Zahl und Stellung vorhanden, ſie haben daher ebenfalls die Formel: 5—5. Die ſchmale Rückenfloſſe iſt ebenſo geſtaltet, wie bei der vorhergehenden Art. Die Bruſtfloſſen erreichen, nach hinten zurückgeſchlagen, mit ihrer Spitze nicht die Höhe der Bauchfloſſen. Die lange Afterfloſſe hat ihren Anfang erſt hinter dem Ende der Rückenfloſſe. Die untere Spitze der gabelförmigen Schwanzfloſſe iſt nur wenig länger, als die obere. Außer der Laichzeit iſt die Zärte ziemlich eintönig gefärbt. Kopf, Schnauze und Rücken nebſt Rücken- und Schwanzfloſſe zeigen einen graublauen Ton, die Seiten und der Bauch ſind dagegen ſilberweiß, während Bruſt-, Bauch- und Afterfloſſe blaßgelb angelaufen erſcheinen, und zum Teil auch einen orangegelben Anflug beſitzen. Die Afterfloſſe iſt außerdem noch ſchwärzlich

Abb. 27b.

Schlundknochen der Zärte.

geſäumt. Tritt die Zärte aber im Hochzeitskleide auf, welches beide Geſchlechter anlegen, ſobald im Mai oder Juni die Laichzeit beginnt, ſo erſcheint ſie reich und auffallend geſchmückt. Alsdann iſt der ganze Oberteil des Tieres jederſeits bis weit unterhalb der Seitenlinie mit einem tiefſchwarzen Farbſtoff verſehen, ſodaß die Seiten in einem eigentümlichen Seidenglanz erſtrahlen. Auffallend dazu im Gegenſatze ſteht die orangerote Färbung, mit der die Mundränder, die Kehle, die Bruſt, die Kante des Bauches und der untere Schwanzfloſſenſtrahl übergoſſen ſind. Eine gleich grelle Farbe tragen auch Bruſt- und Bauchfloſſen, ſowie der Grund der Afterfloſſe, während ſein Spitzenſaum wie Rücken- und Schwanzfloſſe und die Spitzen der Bruſtfloſſen ſchwarz gefärbt erſcheinen.

Hand in Hand mit der Entwickelung dieſes bunten Hochzeitskleides geht beim männlichen Geſchlechte die Ausbildung eines Hautausſchlages, der dem des Brachſen entſpricht, aber weniger auffallend iſt, da er nur aus kleinen weißlichen Körnchen beſteht. Dieſe halten den Scheitel, zum Teil die Kiemendeckel, die Ränder der Schuppen und die Innenſeite der Strahlen von Bruſt- und Bauchfloſſen beſetzt und verſchwinden erſt wieder, wenn die Brunſtzeit überſchritten iſt. Dieſes trifft mit dem Beginne des Herbſtes ein. Alsdann verläßt die Zärte unſer Gebiet wieder und wandert zurück zum Meere, um dort den Winter zu verbringen. Die Eiablage ſelbſt erfolgt an geeigneten Orten ſcharenweiſe, wie bei der vorigen Art, und zwar unter heftigen Bewegungen und vielem Lärmen. Die Zahl der von einem einzigen Weibchen abgelegten Eier kann wohl eine Viertelmillion betragen.

Der Fiſch bevölkert die norddeutſchen Küſtenmeere und wird demnach auch in allen den Flüſſen angetroffen, welche ſich in dieſe ergießen. Aber auch in dem ſchwarzen Meere iſt er zu Hauſe und ſteigt aus dieſem in die Donau und deren Nebenflüſſe bis in Bayern hinein aufwärts. Auch findet ſich daſelbſt eine etwas kurzſchnauzigere Abart, der ſogenannte Seerüßling, A. melanops *Heck.*, von dem auch einzelne Formenanklänge unter den Zärten der Oſtſee angetroffen werden. In unſerem Gebiete kommt der Fiſch in der Emſe und Weſer vor. Aus dem erſteren Fluſſe kennen wir ihn von Rheine, wo er den Namen „ſchwarze Heide“ führt, zur Unterſcheidung von der Naſe, die dort einfach „Heide“ genannt wird; auch heißt er dort wegen ſeines Aufſteigens im Mai ſtellenweiſe Maifiſch. In der Weſer wurde er bei Höxter und Minden gefangen, aber immer nur einzeln. Da er im Rheinſtrome fehlt, wird er natürlich auch in allen Nebenflüſſen desſelben vermißt, und es iſt daher ſehr erklärlich, daß er aus der Lippe von keinem Punkte erwähnt wird.

Die bei uns feilgehaltenen Exemplare befinden ſich in der Regel im Hochzeits-

kleide und erreichen im Durchſchnitt eine Länge von 30 cm, können aber auch bis 40 cm meſſen und ſind alsdann 1 kg ſchwer von Gewicht. Inwieweit das Fleiſch der Zärte bei uns geſchätzt wird, darüber läßt ſich nichts ſagen; ſie iſt eben zu ſelten auf unſerer Tafel und daher im großen Ganzen unbekannt. In den zum ſchwarzen Meere hin mündenden ruſſiſchen Flüſſen iſt der Fang dieſer Fiſche ſo ergiebig, daß ſie fuderweiſe eingeſalzen, getrocknet, in den Handel gebracht und weithin verſandt werden.

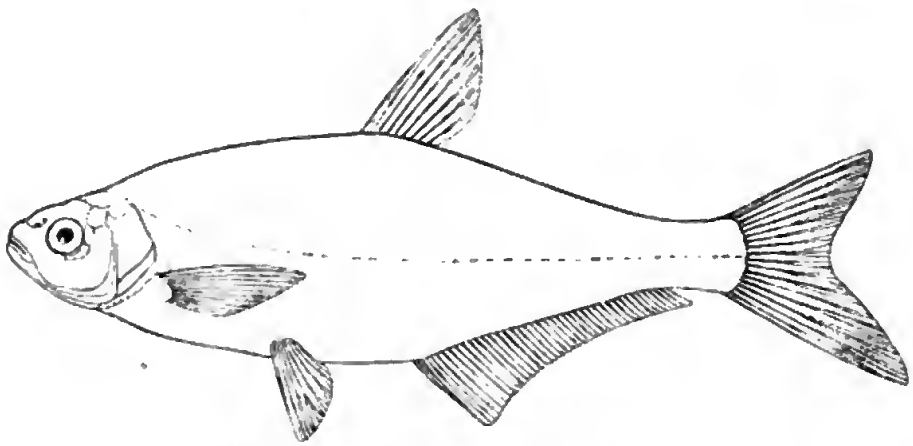


Abb. 28a. Die Zope, Abramis ballerus *L.*

Ein der Zärte naheſtehender Fiſch iſt die Zope, Abramis ballerus *L.* Dieſelbe iſt zwar in unſerem Gebiete noch nicht konſtatiert, könnte aber, da ſie zur Laichzeit aus den Mündungen der Flüſſe, welche ſie zur Heimat hat, höher hinaufſteigt, auch bis in unſere Gegenden gelangen und ſo gelegentlich gefangen werden. Die Zope führt die Floſſen- und Schuppenformel: R 3/8, Br 1/15, B 2/8, A 3/35—40, S 19, Sch 14—15/69—73/8—9. Die Zahnformel iſt: 5—5. Wie vorſtehende Abb. 28a zeigt, hat die Zope dieſelbe Körpergeſtalt, wie die Zärte, kann aber von dieſer durch den endſtändigen Mund und die längere Afterfloſſe leicht unterſchieden werden. In dem Bau der Schlundknochen hat ſie hingegen (vergl. Abb. 28b) mehr Ähnlichkeit mit dem Brachſen; ſie zeichnen ſich durch ſchlanke Geſtalt aus, und die vorderen Fortſätze ſind noch viel mehr in die Länge geſtreckt, als bei jenem. Auch im Bau der Schwanzfloſſe lehnt ſie ſich mehr an die letztere Art an, indem deren untere Spitze viel länger iſt, als die obere. Die Färbung der Zope zeigt keine Beſonderheiten, oben iſt ſie blaugrau, unten ſilberweiß gefärbt, mit

Abb. 28b.

Schlundzähne der Zope.

einem gelblichen Anfluge. Die unpaarigen Floſſen haben eine helle, die paarigen eine gelbliche Färbung, und alle beſitzen einen dunklen Saum. Ihre Länge beträgt bis 30 cm.

Die Zope lebt in allen Hauptflüſſen Mitteleuropas. In der Weſer iſt ſie von Heineken bei Bremen beobachtet, im Rhein über Holland hinaus nicht nachgewieſen; von der unteren Emſe iſt ihr Vorkommen bis jetzt unbekannt.

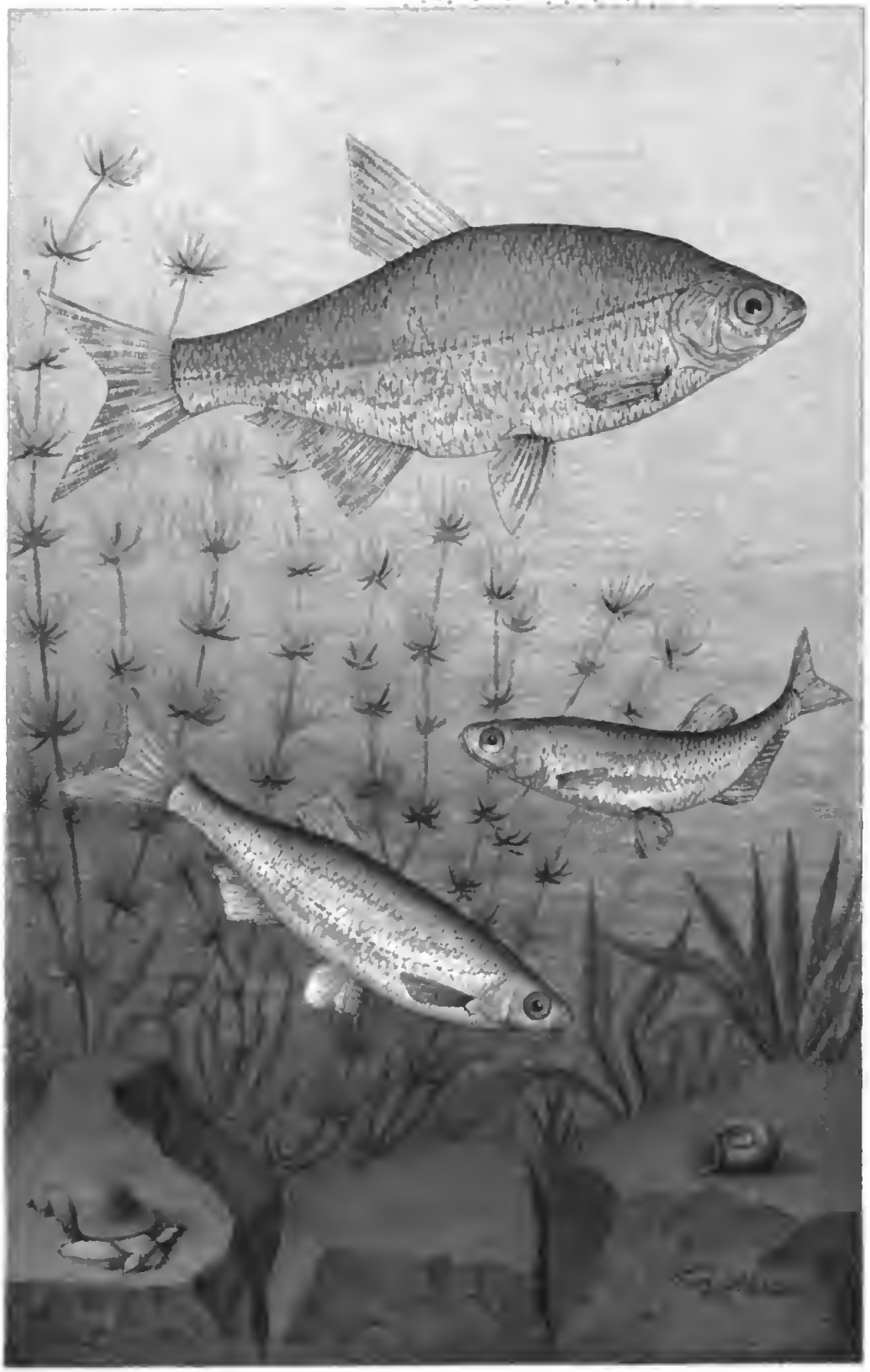
Die Blicke oder Güſter, Blicca björkna *L.*

[R 3/8—9, Br 1/14—15, B 2/8, A 3/18—22, S 19, Sch 9—10/45—50/6.]

Tafel IX oben, Abb. 29.

Die Blicke iſt ein häufiger, aber vielfach verkannter und deshalb auch vielerorts überſehener Blei, weil ſie mit dem Brachſen in der Körperform ſo viel Übereinſtimmung zeigt, daß man ſie häufig mit dieſem verwechſelt und, da ſie ihm in der Größe nachſteht, für einen noch nicht völlig ausgewachſenen Fiſch dieſer Art gehalten hat. Und doch beſitzt die Blicke einzelne Merkmale, welche, wenn ſie auch nicht ſehr auffallender Natur ſind, dennoch ſo durchgreifende Verſchiedenheiten zeigen, daß ſie die Aufſtellung einer eigenen Gattung Blicca durchaus gerechtfertigt erſcheinen laſſen.

Die Gattung Blicca iſt vor allem gekennzeichnet durch den Bau der Schlundknochen und Schlundzähne, welche ſehr charakteriſtiſche Unterſchiede tragen. Zunächſt zeigen dieſelben einen ſehr gedrungenen Bau und beſitzen einen kürzeren und dickeren Vorderfortſatz als bei der Gattung Abramis, der zudem in der Höhe des erſten Zahnes eine merkliche Anſchwellung erkennen läßt. Die Zähne ſind auf jedem Knochen in der Sieben- oder Achtzahl vorhanden und ſtets in zwei Reihen geordnet. In der äußeren Reihe ſtehen zwei oder drei kleinere, in der inneren fünf größere Zähne mit ſchräg abgeſchliffenen Kronen, ſchmalen und einfach gefurchten Kauflächen und einem Kerb vor der Spitze. Demnach lautet die Zahnformel 2,5—5,2 oder 3,5—5,3. (Vergl. Abb. 29b.) In den übrigen Merkmalen ſtimmt dieſe Gattung faſt völlig mit der vorherigen überein. Floſſenbau und Ausdehnung ſind ziemlich die gleichen. Die kurze Rückenfloſſe ſteigt vorn ſpitz auf und fällt nach hinten ſteil ab. Die lange Afterfloſſe iſt etwas mehrſtrahliger; die Schwanzfloſſe dagegen hier wie dort tief gabelförmig ausgeſchnitten, ihre untere Spitze, wenn auch nicht beſonders auffallend, länger als die obere. Die auf dem Rücken bis zur Rückenfloſſe geſcheitelten Schuppen haben eine Längsfurche zwiſchen ſich und ebenſo zeigt der ſcharfkantige Bauch zwiſchen den Bauchfloſſen und der Aftergrube eine ſchuppenloſe, aber verdeckte Furche.



Lith. Anst. v. G.C. Müller Jena.

Blicke, Blicca björkna L. und
Laube, Alburnus lucidus Heck.

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

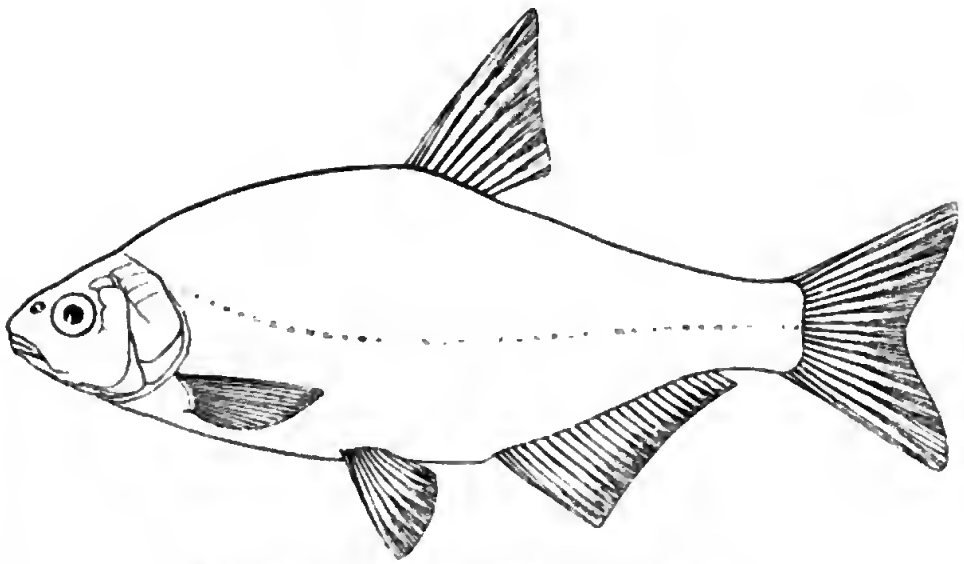


Abb. 29a. Die Blicke oder Güſter, Blicca björkna *L.*

Die Blicke ſelbſt (ſiehe Tafel IX oben u. Abb. 29a) iſt von dem Brachſen, dem ſie, wie oben geſagt, in der Körpergeſtaltung ſehr nahe kommt, abgeſehen von den Gattungszeichen, in erſter Linie durch die verhältnismäßig großen, beſonders zur Brunftzeit ſtark gelb leuchtenden Augen unterſchieden, ein Merkmal, welchem ſie ohne Frage den Namen: Blicke verdankt. Ebenſo leicht erkennt man den Fiſch auch an der Farbe der Bruſt- und Bauchfloſſen. Dieſe ſind nämlich ſtets an der Wurzel rötlich angehaucht, oft aber auch vollſtändig rötlich gefärbt. Auch iſt bei ihm die ſchuppenloſe Rückenlinie oft recht undeutlich und in einzelnen Fällen ſogar gar nicht ausgebildet. Dieſe Kennzeichen hat der Brachſen nicht aufzuweiſen, wie ſich aus einer Vergleichung ſeiner Charaktere auf S. 273 leicht ermitteln läßt. Im übrigen hat die Blicke aber mit dieſem dieſelbe Körperbeſchaffenheit. Der Leib iſt ſeitlich ſtark zuſammengedrückt, oft mehr, oft weniger hochrückig, je nachdem unmittelbar hinter dem Scheitel eine ſtärkere Erhebung der Rückenfirſt eintritt oder nicht. Die Schnauze iſt ſtumpf, der halb unterſtändige Mund klein. Die angedrückten Bruſtfloſſen erreichen eben die Vorderkante der Bauchfloſſen, und die Afterfloſſe nimmt unter dem Ende der Rückenfloſſe ihren Anfang.

Abb. 29b.

Schlundknochen der Blicke.

Was die Färbung anbetrifft, ſo hält die Blicke denſelben dunklen Ton inne, wie der Brachſen, aber dennoch laſſen ſich einige Verſchiedenheiten in der Nüancierung leicht erkennen. Hervorgehoben haben wir ſchon das Rot an den paarigen Floſſen,

welches bei dem Brachſen niemals auftritt. Auch der dunkle Ton des Rückens ſpielt bei dieſer Art immer mehr ins Bräunliche, während er bei jener ſtets einen deutlichen Stich ins Blaugraue erkennen läßt. Ferner erſcheinen die Seiten der Blicke viel leuchtender ſilbern, als die des Brachſen, und ſelbſt junge Tiere des letzteren erreichen dieſen intenſiven Glanz niemals. Die unpaarigen Floſſen ſind dunkelgrau bis ſchwärzlich gefärbt, nur nimmt man an der Afterfloſſe noch eine beſonders ſchwarze Färbung wahr, welche teils an der vorderen Spitze auftritt, teils aber auch noch längs des Unterrandes bis zur Mitte verläuft. Von dieſem dunklen Flecken führen die Blicken des Rheins und Mains den Namen „Mackel“; bei uns, an der unteren Emſe, nennt man ſie treffend Kölpauge (Spölkauge). Dort, wo der Fiſcher beide Arten unterſcheidet, bezeichnet er vielerorts die Blicke mit dem Namen: „Halbbrachſen“ oder „Halbbraſſen“.

Kommt die Laichzeit heran, ſo ſtellt ſich bei beiden Geſchlechtern eine Veränderung in der Färbung ein, indem eine Anhäufung von ſchwarzem Farbſtoff Rücken und Seiten ein dunkleres Ausſehen geben, ſodaß der Silberglanz der letzteren weniger ſtark hervortritt. Zugleich wird auch die Farbe der Floſſen dunkler und ſelbſt die Baſis von Rücken-, Schwanz- und Afterfloſſe färbt ſich etwas rötlich. Dazu erhält das Männchen noch kleine Hautwärzchen am Hinterrand der Rückenſchuppen, auf den Kiemendeckeln und auf der inneren Seite der vorderen Strahlen der Bruſtfloſſen. Dieſelben ſind aber hier recht klein und fallen daher erſt bei näherem Zuſchauen in die Augen. Die Fortpflanzungsfähigkeit tritt bei dieſem Fiſche ſchon recht frühzeitig ein; v. Siebold fand völlig ausgereifte Milchner und Rogener, die erſt 13 cm Länge maßen. Zum Abſetzen der Eier ſucht die Blicke ähnlich beſchaffene Orte auf, wie die Arten der vorigen Gattung; an ſeichten, mit Waſſerpflanzen bewachſenen Stellen finden ſich im Mai oder Juni die Weibchen zuſammen, um ihre faſt 2 mm großen zahlreichen Eier abzulegen. Ihre Nahrung bildet Waſſergetier aller Art: Inſekten, Schnecken, Würmer u. dergl. Der höchſtens bis 30 cm lang werdende Fiſch hat ein ſehr grätenreiches Fleiſch, das zudem keinen beſonders angenehmen Geſchmack beſitzt, dennoch aber wird er hier zu Lande viel gefangen und gemeinſchaftlich mit dem Brachſen, von dem ihn die hieſigen Fiſcher nicht zu unterſcheiden ſcheinen, verkauft.

Wir halten junge bis 15 cm lange Blicken faſt jährlich in dem Aquarium des zoologiſchen Gartens und ſind daher in der Lage, deren Benehmen genauer beobachten zu können. Wenn das Waſſer gut durchlüftet iſt, hält ſich die Blicke mehr am Grunde, als in den oberen Schichten des Behälters auf, ſobald aber Luft-

mangel eintritt, gehört ſie mit zu den erſten, welche an die Oberfläche kommen und dort nach Luft ſchnappen. Es kann daher nicht wunderbar erſcheinen, daß die Blicke in ſchlechtem Waſſer bald zu Grunde geht. Wenn in unſerem Aafluß durch Verpeſtung des Waſſers aus dieſem oder jenem Grunde — wie es alljährlich zu geſchehen pflegt — in der Nähe der Stadt ein allgemeines Fiſchſterben eintritt, ſo trifft der Tod oder die Betäubung unter anderen Fiſcharten zuerſt die Blicke. Maſſenweiſe erſcheint ſie an der Oberfläche des Waſſers, legt ſich auf die Seite und wird, wenn die Einwirkung des ſchlechten Waſſers länger anhält, gar bald ſo matt, daß ſie von der Strömung hinweggeſchwemmt und ſchnell vom Tode ereilt wird. In einem ſolchen Augenblicke iſt es Zeit, die ermatteten Tiere ſo weit als möglich vor dem ſicheren Verderben zu retten. Wir ſchicken uns deshalb allemal, wenn ein ſolcher Fall ſich ereignet, unverzüglich an, die erreichbaren Fiſche aus dem Fluſſe herauszuholen und damit die Aquarienbehälter zu beſetzen, in denen ſie ſich nach kurzer Zeit wieder vollkommen erholen. Die Blicke teilt mit dem Brachſen dasſelbe ſcheue Weſen; wird ſie durch etwas erſchreckt, ſo gerät ſie in große Unruhe, welche ſich in blitzſchnellen Hin- und Herbewegungen zu erkennen giebt. Sie ſcheint ein beſonders gutes Gehör zu haben; denn vollführt man gegen die Scheibe ihres Behälters irgend ein Geräuſch, ſo wird ſie ſehr bald darauf aufmerkſam, wie ſolches aus ihrem veränderten Benehmen leicht wahrnehmbar iſt. Daß ſich mit ihren großen Augen ein tüchtiges Sehvermögen verbindet, kann uns nicht wunder nehmen. So können wir denn auch leicht die Beobachtung machen, daß ſie beim Umherſchwimmen auf dieſes oder jenes achtet; fällt ihr etwas auf, ſo ſteuert ſie darauf los, und hält man ihr irgend einen Gegenſtand entgegen, ſo kann man ſicher ſein, daß derſelbe von ihr bald geſehen und geprüft wird.

Die Blicke iſt in allen Flußgebieten Mitteleuropas, ſowohl in Flüſſen, wie auch in Seen und Teichen zuhauſe und in ganz Deutſchland gemein. Auch in unſerer Heimatprovinz wird ſie in allen Flüſſen und Flüßchen verbreitet ſein, wenigſtens in der ſogenannten Bleiregion derſelben, alſo höchſtens in den ſtarkfließenden Gebirgswäſſern und den Oberläufen der Gebirgsflüſſe fehlen; wenn ſie aber aus mancher Gegend nicht angegeben iſt, ſo hat das ſeinen Grund — wie oben ſchon erwähnt — darin, daß ſie von dem Brachſen hier zu Lande vielfach nicht unterſchieden wird. Nach unſeren Erfahrungen iſt die Blicke bei Münſter häufiger, als der Brachſen; in unſerer Aa findet ſich dieſe zahlreich, jener aber nur vereinzelt. Daß ſie auch ſonſt im Emsgebiete vorkommt, beweiſt ihr Erſcheinen auf dem münſteriſchen Fiſchmarkt, wo man Exemplare bis zu 20 cm Länge antrifft. In der

Weſer, der Lippe und der Ruhr lebt ſie ebenfalls und erreicht hier ein Gewicht von 0,5 bis 1 kg. Von Lüdinghauſen, wo ſie den älteren Fiſchern ebenfalls unbekannt iſt, wurden uns zwei Stück eingeſandt, welche aus der Stever ſtammten und 0,25 kg wogen.

Die Laube oder Ukelei, Alburnus lucidus *Heck.*

[R 2—3/7—9, Br 1/15, B 2/7—8, A 3/16—20, S 19, Sch 8/46—53/3.]

Tafel IX in der Mitte u. unten u. Abb. 30.

Mit dieſer Gattung kommen wir zu den Weißbleien oder Weißfiſchen. Im Gegenſatz zu den Schwarzbleien hat die Gattung Alburnus eine ſehr geſtreckte Geſtalt, eine flacher gewölbte Rücken- und eine etwas kantig gebogene Bauchſeite. Auch iſt der Körper ſeitlich gerundeter, keineswegs ſo platt gedrückt, wie bei den Mitgliedern der zuletzt beſprochenen beiden Gattungen. Das Kinn des Unterkiefers paßt in eine Vertiefung des Zwiſchenkiefers. Die hinter den Bauchfloſſen ſtehende Rückenfloſſe beſitzt ebenfalls eine kurze Baſis, fällt aber durchaus nicht ſo ſteil nach hinten ab. Die längere Afterfloſſe ſteht mit ihrem erſten Floſſenſtrahl unter dem Ende der Rückenfloſſe, oder beginnt erſt hinter derſelben. Die Schuppen ſind mittelgroß, ſehr ſtark ſilberglänzend und kamm mit wahrnehmbaren Strahlen verſehen. Zwiſchen den Bauchfloſſen und der Afterfloſſe beſitzt die Bauchkante keine Schuppen. Die Schlundzähne ſtehen ſtets in zwei Reihen, und gewöhnlich enthält die äußere Reihe zwei, die innere fünf Zähne. Vier der letzteren beſitzen eine ſeitlich zuſammengedrückte Krone, welche etwas hakenartig umgebogen iſt.

Bei der gemeinen Laube (ſ. Tafel IX in der Mitte u. unten u. Abb. 30a) iſt der Mund ſehr ſchief geſtellt und ſeine Öffnung nach oben gerichtet. Der ſchlanke Leib iſt ſeitlich mäßig zuſammengedrückt, die Afterfloſſe beginnt unter dem Ende der Rückenfloſſe. Die Schlundzähne der inneren Reihe zeigen fein gekerbte Kronen und ſind nicht ſelten auf der einen Seite nur in der Vierzahl vorhanden. Demnach iſt die Zahnformel: 2.5—5.2 oder 2.5—4.2. In der allgemeinen Körperform iſt die Laube manchen Abänderungen unterworfen, bald iſt ihr Rücken etwas gewölbter, bald flacher; bald das ganze Tier gedrungener, bald ſchlanker. Auch die Länge der einzelnen Floſſen iſt veränderlich. Trotz alledem aber iſt dieſer Fiſch ſchlecht zu verkennen, beſonders wenn man auch auf die Färbung ſein Augenmerk richtet. In der Regel iſt ſein Rücken ſtahlblau bis ſchwärzlichgrün gefärbt, während Seiten und Bauch im ſchönſten weißen Silberglanze prangen. Die Floſſen ſind faſt durchſcheinend, ſozuſagen farblos, höchſtens bekommen Rücken- und Afterfloſſe einen hellgrauen Ton, und in ſeltenen Fällen zeigt letztere ſowie die Bauchfloſſen an ihrem Grunde einen

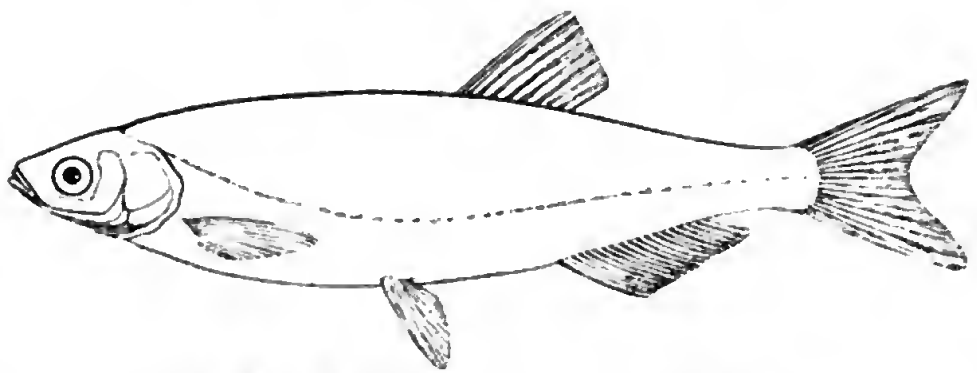


Abb. 30a. Die Laube oder Ukelei, Alburnus lucidus *Heck.*

ſchwach gelbroten Anflug. Zuweilen hellt ſich die ſchwärzliche Farbe des Rückens auch auf, geht über in ein dunkles Blaugrün und kann ſchließlich einen ſchönen, lebhaft grünen Ton annehmen.

Die Laube lebt in ſtehendem oder langſam fließendem Waſſer und erreicht eine Größe von 12 bis 15, in ſeltenen Ausnahmen auch bis 20 cm. Sie findet ſich ſtets in großen Scharen zuſammen und ſchwimmt im Sommer gewöhnlich nahe an der Oberfläche des Waſſers. Im Winter aber ſucht ſie tiefe Stellen auf, um dort in lethargiſchem Zuſtande den folgenden Frühling zu erwarten. Sie iſt ein ſehr lebhafter Fiſch, fortwährend in Bewegung, teils ſpielend, teils nach Beute jagend. Als ſolche dient ihr allerhand kleines Getier, mit Vorliebe aber macht ſie Jagd auf fliegende Inſekten, die ſie, über den Waſſerſpiegel hinſchießend oder in die Höhe ſpringend, erfaßt. Auch ſonſt wohl aus reinem Wohlbehagen kommt ſie aus dem Waſſer hervorgeſprungen. Dasſelbe Manöver führt ſie aber auch aus, um den Zähnen eines raubgierigen Hechtes oder Barſches zu entgehen. Durch ihren Aufenthalt an der Oberfläche des Waſſers und ihre Gewohnheit, ſich über deſſen Spiegel zu erheben, werden dieſe Fiſchchen ſehr häufig von Seeſchwalben und Möwen, welche an den Mündungen der Flüſſe raubgierig über die Oberfläche des Waſſers dahinfahren, erbeutet. Als verhältnismäßig kleines und wehrloſes Tier hat die Laube ſehr viele Feinde; iſt es doch einmal in der Natur der gewöhnliche Lauf der Dinge, daß der Schwächere dem Stärkeren zur Nahrung dienen muß. Aber obwohl nun zu allen dieſen Feinden ſich noch, wie wir gleich ſehen werden, der ſchlimmſte aller Feinde, der Menſch, geſellt, ſo iſt doch über eine Abnahme grade dieſes Fiſches kaum Klage zu führen. Die Natur hat nämlich auf andere Weiſe dafür geſorgt, daß dieſer Art durch die vielfachen Nachſtellungen doch kein Schaden erwächſt, und ſo

Abb. 30b.

Schlundknochen der Laube.

hat ſie dieſem Fiſchlein eine große Fortpflanzungsfähigkeit verliehen, damit hierdurch ihre jährlichen großen Verluſte wieder wett gemacht werden können.

Die Laichzeit fällt ins Frühjahr, in den April oder Mai. Alsdann begeben ſich die Lauben in gewaltigen Schwärmen zu den geeigneten Waſſergründen, um hier zwiſchen dem Gekräut oder auch auf kahlem Boden die zahlreichen Eier abzulegen. Um dieſe Zeit bekommen die Männchen auch, gleich den Schwarzbleien, einen durch Wucherungen der Haut erzeugten Ausſchlag auf dem Scheitel.

Die Laube zählt zu den wenigen Fiſchen, welche nicht ihres Fleiſches wegen — dieſes wird nicht geſchätzt — ſondern aus einem ganz anderen Grunde, nämlich ihrer Schuppen halber, früher in großen Mengen gefangen wurde und auch heute ſtellenweiſe noch gefangen wird. Dieſe Schuppen ſind nämlich auf ihrer Innenſeite mit perlartig glänzenden, kleinen länglichen Plättchen bedeckt (ſ. Abb. S. 203), und ſeitdem nun vor etwa zwei Jahrhunderten ein kluges Franzoſenkind, Jaquin mit Namen, die Entdeckung gemacht hat, daß man mittelſt dieſer Plättchen die echten Perlen nachbilden kann, werden dieſe armen Fiſchchen zu vielen Millionen gefangen, um der menſchlichen Eitelkeit geopfert zu werden. Zu vielen Millionen ſagen wir, und zwar nicht aus Übertreibung, denn bedenkt man, daß 50 kg Fiſche nur 2 kg Schuppen liefern, welche mit 20 Frank bezahlt werden, ſo kann es nicht auffallend ſein, daß um ein Pfund dieſer Silberglanzplättchen zu erhalten, 18 bis 20000 Fiſche ihr Leben laſſen müſſen. Die Gewinnung der Plättchen geſchieht auf folgende Weiſe. Nachdem die Schuppen von den Fiſchleibern entfernt und geſammelt ſind, werden ſie in eine wäſſerige Löſung von Ammoniakgas gebracht. Dieſe Löſung hat die Eigenſchaft, daß ſie alle tieriſchen Stoffe zerſtört bis auf die kleinen Silberglanzplättchen, welche von derſelben nicht im mindeſten angegriffen werden, mithin vollkommen rein, von allen anderen Stoffen befreit, erhalten werden können. Dieſe ſo gewonnenen Plättchen führen in dem Handel den Namen »Essence d'Orient« und werden zur Herſtellung der „Perlen“ vermittelſt Gelatine auf der Innenſeite hohler Glaskügelchen befeſtigt. Dieſe falſchen Perlen kommen bei der Damenwelt immer wieder in Aufnahme, ſodaß dieſer Maſſenfang der Laube wohl immer von neuem angehoben und fortgeſetzt werden kann. Siebold hat dieſe Perleneſſenz, alſo die Plättchen, von neuem chemiſch unterſuchen laſſen. Hierbei hat ſich ergeben, daß dieſelben eine kryſtalliniſche Struktur beſitzen und eine Verbindung darſtellen, welche aus Guanin und Kalk beſteht. Wo der Fang der Laube zu dieſem Zwecke im großen Stile betrieben wird, da pflegt man auch noch die abgeſchuppten Fiſchkörper zu verwerten; entweder werden ſie als nachgemachte Sardellen oder unechte Anchovis in den Handel gebracht und verſpeiſt,

oder aber, ſind ihrer gar zu viele, ſo werden ſie auch wohl zu Schweinefutter verwendet, und wenn auch die Schweine über die Unmaſſen der Gefangenen nicht Herr zu werden vermögen, dann finden die Leichen noch als Dünger ihre Benutzung. Aus Weſtfalen iſt uns dieſer Fang behufs Gewinnung der Schuppen nicht bekannt, und auch früher, ſoviel wir wiſſen, niemals betrieben; aber ſchon am Mittelrhein iſt, wenngleich vielleicht augenblicklich nicht mehr, ſo doch in früheren Jahrzehnten, die Gewinnung dieſes Silberglanzes gleich dem Goldſuchen im Sande des Stromes ſehr in Flor geweſen. Die meiſte Perleſſenz jedoch liefern die Lauben der Seen der norddeutſchen Tiefebene, wo der Fiſch allgemein unter dem Namen Ukelei bekannt iſt.

Im ganzen mittleren Europa vom Ural bis nach England, von Norditalien bis zum mittleren Skandinavien iſt dieſe Fiſchart verbreitet. In Deutſchland kommt ſie überall vor, und auch in unſerem Gebiete dürfte dieſelbe nirgends fehlen, obwohl ſie im Volke vielfach nicht beachtet wird. Im Emsgebiete wird der Fiſch allgemein Weißbleier, an der Weſer Weißfiſch genannt. An der Lippe bei Werne, wo er ſehr häufig iſt, heißt er Schotte; bei Lüdinghauſen Schöttchen, aber auch Albe. Sehr viel wird er mit der folgenden Art verwechſelt, ſo daß man nicht immer mit Beſtimmtheit ſagen kann, welche der beiden Alburnus-Arten gemeint iſt.

Der Schneider oder Alandblecke, Alburnus bipunctatus *L.*

[R 2—3/7—8, Br 1/14, B 1—2/7—8, A 3/12—17, S 19, Sch 9/44—50/4.]

Gleich der Laube, ſeiner ebenſo großen Verwandten, liebt dieſe Art dieſelben ſtehenden und fließenden Gewäſſer, lebt viel in deren Geſellſchaft und ſtimmt mit ihr in Nahrung und Lebensweiſe ziemlich überein. Aber während die Laube, wie wir ſahen, ſich vornehmlich die oberen Regionen des Waſſers als Tummelplatz ausſucht, hält ſich der Schneider auch viel am Grunde der Gewäſſer auf.

Vor allen andern Merkmalen iſt der Schneider durch den ſchmalen ſchwarzen Saum, welcher die Seitenlinie des Rumpfes zu beiden Seiten einfaßt, und ſich von dem ſilberglänzenden Untergrunde als deutlich ſichtbare Naht abhebt, auf den erſten Blick charakteriſiert. Dieſer Naht verdankt der Fiſch eben auch die vielfach übliche Bezeichnung: Schneider. Sonſt iſt er von Körperbau etwas gedrungener, als die Laube. Die Mundöffnung befindet ſich endſtändig, die Mundſpalte iſt jedoch nur etwas ſchief. Die Kronen der inneren Zahnreihe entbehren der Kerben, ſonſt aber ſind Schlundknochen und Zähne gleich gebaut und geordnet, die Formel für letztere demnach 2 . 5—5 . 2. Die Afterfloſſe nimmt hier nicht unter,

ſondern hinter dem Ende der Rückenfloſſe ihren Anfang. Was die Färbung anlangt, ſo zeigt der Rücken einen mehr bräunlichen Ton. Derſelbe iſt ſeiner ganzen Länge nach von einem breiten, dunklen Bande eingefaßt, und zwiſchen dieſem und der Seitenlinie iſt zuweilen noch ein dreifacher, aus dreieckigen ſchwärzlichen Pigmentflecken gebildeter Streifen ſichtbar, der ſich auch in einzelnen Fällen unterhalb der Seitenlinie wiederholt, und zwar ebenfalls in dreifacher Anordnung. Die Floſſen beſitzen eine trübe, mehr oder weniger hyaline Färbung, nur die unteren Floſſen, die After-, Bauch- und Bruſtfloſſen, zeichnen ſich am Grunde durch eine orangegelbe Färbung aus. Alle dieſe Farben treten nun zur Zeit der Brunſt beſonders leuchtend hervor, ſodaß das ſonſt ſo beſcheidene Schneiderlein in den Monaten Mai bis Juli ein ſehr prächtiges Ausſehen gewinnt. Nach überſtandener Laichzeit aber verlöſchen dieſe Prachtfarben hinwiederum recht bald und können alsdann ſo ſtark abblaſſen, daß ſelbſt die ſonſt ſo charakteriſtiſche Naht faſt oder ganz verliſcht und als einziges ſicheres Erkennungszeichen dieſer Art nur die körperlichen Profile übrig bleiben.

Soweit unſere Nachforſchungen reichen, iſt der Schneider in allen Flußgebieten des nördlichen und mittleren Deutſchlands zuhauſe. Auch in unſerer Heimatprovinz, wo er eine Länge von 12—15 cm nebſt einem Gewicht von 15 bezw. 20 gr erhält, wird er von vielen Orten erwähnt. Schon Suffrian nennt aus dem ſüdlichen Teile desſelben, dem Sauerlande, nur dieſe Alburnus-Art. Neuerdings wird ſie gemeldet, und zwar durchweg als nicht ſelten, aus der Emſe und Lippe, der Weſer, Ruhr, Leune, Bigge und Volme, womit wohl geſagt iſt, daß ſie bei uns überall gleich häufig vorkommt. Dafür ſprechen auch die Namen, welche ſie an verſchiedenen Stellen des Landes vom Volksmunde erhalten hat. Bei Rheine heißt man den Fiſch Lucke, bei Minden Alandblecke, bei Höxter einfach Blecke. Die Arnsberger nennen ihn Flatter, die Bewohner von Herdecke an der unteren Ruhr Fladder, und die des Lennethals bei Finnentrop Flatte. Die letzteren Namen Flatter, Fladder und Flatte, welche dem Schneider im Sauerlande beigelegt wurden, ſind ein Beweis dafür, daß der Fiſch an ſich nicht allein, ſondern auch die Eigenheiten ſeiner Lebensführung die Aufmerkſamkeit des Volkes auf ſich gezogen haben.

Dieſe Namen werden nämlich wohl, wie wir glauben mit Sicherheit ſchließen zu dürfen, den eigentümlichen flatterhaften Schwimm- und Sprungbewegungen, welche dieſe Fiſchlein, beſonders an warmen Sommerabenden, zu vollführen pflegen, entlehnt ſein. Sieht man an einem ſolchen Abende ihrem munteren Treiben zu, ſo kann man häufig ihre ſich ſtets wiederholenden Sprünge beobachten, wodurch ſie ſich hoch aus dem Waſſer emporſchnellen und dabei einen Ton von ſich geben, wie wenn eine

flatternde Fahne von scharfem Winde hin- und hergedreht wird. Dann aber auch gewahrt man wieder, wie sie bei ihren Schwimmkünsten sich schnell von einer Seite auf die andere werfen, oder im jagenden Spiele mit pfeilschnellen Zickzackbewegungen hintereinander herschießen, sodaß ihre silberblanken Schuppen namentlich im hellen Sonnenlichte lebhaft aufblitzen. Und wenn man so seine Augenweide an diesem munteren Benehmen hat, dann wird man sich wohl unwillkürlich die Frage vorlegen: was mag denn eigentlich der Grund dieses Thuns und Treibens sein? Ist es Eitelkeit, die das Schneiderlein veranlaßt, sein glänzendes Gewand zur Schau zu tragen? — Wer will das mit Sicherheit sagen! Nur das eine gewahrt man, während man noch auf die auftauchende Frage eine Antwort sich zu geben sucht, daß dieses Herausfliegen aus dem Wasser, wie auch das auffällige Hervorkehren des Silberkleides dem kleinen Gesellen oft genug verhängnisvoll wird, denn auf dem nahen Aste am Ufer hat sich bereits ein bunter Eisvogel niedergelassen, um im nächsten Augenblicke köpflings in die klare Flut zu tauchen und bald darauf mit einem Schneider im Schnabel auf seinen alten Platz zurückzukehren. So umlauert er und im Verein mit ihm viele andere Feinde und Liebhaber die schuppigen Wasserbewohner, um ihnen im günstigsten Momente Tod und Verderben zu bereiten.

Es ist nämlich nicht allein die Fischotter, die, wie wir bei einer früheren Gelegenheit (vergl. S. 267 f.) dargethan haben, hauptsächlich von Fischen lebt, auch auf der Tafel vieler anderen Tiere fehlt das Fischgericht nicht. Ein Fischräuber ist auch der eben erwähnte Eisvogel, Alcedo ispida *L.* (Vergl. Band II dieses Werkes S. 41.) So schön wie er ist, so gern man ihm auch eine Laube oder ein Schneiderlein gönnt, und so interessant es ist, ihn beim Fischfang zu beobachten, so kann er doch nicht geduldet werden, wo Forellenzüchtereien angelegt sind oder sonst Fischzucht betrieben wird, denn er verzehrt tagtäglich eine beträchtliche Menge von kleinen, vorzugsweise bis fingerlangen Fischen. Und hat er erst Junge, dann verdoppelt oder verdreifacht er seinen Fang, wie aus der Beschaffenheit seiner Niströhre hinlänglich hervorgeht. Wie Rud. Koch nämlich zu wiederholten Malen zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, liegen in dieser unglaubliche Massen Gewölle angesammelt, welche zum größten Teil aus Schuppen und Fischgräten bestehen. Sie liefern uns ein sprechendes Bild von der Zahl der Fische, die nötig ist, eine einzige Eisvogelfamilie zu unterhalten. Man könnte daher leicht veranlaßt werden, der Ausrottung des Eisvogels das Wort zu reden, allein da er auch eine große Menge von Wasserinsekten verzehrt, namentlich die für die Fischzucht so gefährlichen Larven der Schwimmkäfer und Wasserjungfern, macht er wohl den Schaden, den er unter dem Fischvolke

anſtiſtet, wieder wett, ſo daß er auf Schonung einigen Anſpruch erheben kann. Ferner ſtellt die Vogelwelt zu dem großen Heere der Fiſchfeinde in unſerem Gebiete den Fiſchreiher, Ardea cinerea *L.*, wegen deſſen Lebensweiſe wir auf den II. Band dieſes Werkes (S. 298 ff.) verweiſen wollen. Möven und Seeſchwalben, ſowie der ſelten hierher verſchlagene Seerabe oder Kormoran, Carbo cormoranus *M.* u. *W.*, fallen in unſerem Binnenlande wenig ins Gewicht; auch der Fiſchadler, Pandion haliaëtus *L.*, und andere fiſchfreſſende Raubvögel ſind hier zu Lande zu ſelten, um ſchädlich wirken zu können. Aber unſere Krähen, Corvus corone *L.*, dieſes überall fleißige Raubgeſindel, machen ſich auch als Fiſchdiebe verhaßt und dürften vielleicht größeren Schaden anrichten, als man bisher angenommen hat. Dafür diene folgende Beobachtung. Einem kleinen Teiche im hieſigen zoologiſchen Garten, wo man im Aquarium krank gewordene Fiſche zur Erholung einzuſetzen pflegte, ſtatteten die Krähen Tag für Tag regelmäßige Beſuche ab, und vor den Augen des Publikums holten ſie einen Fiſch nach dem anderen aus dem Waſſer, bis einige ſcharfe Schüſſe ihrem Treiben Einhalt geboten. Desgleichen iſt es von unſeren Enten längſt bekannt, daß ſie beim Gründeln Fiſchlaich als Leckerbiſſen aufnehmen, weshalb zahme wie wilde Enten auf Fiſchzuchtteichen nicht geduldet werden ſollten. Über die Schädlichkeit der Schwäne iſt man noch im Zweifel und können hierüber nur Magenunterſuchungen, zu verſchiedenen Jahreszeiten angeſtellt, eine ſichere Auskunft gewähren. Soviel wir bei den ſtädtiſchen Schwänen, welche in der Nähe des zoologiſchen Gartens unſeren Aafluß beleben, wahrnehmen konnten, gehen ſie toten und kranken Fiſchen nicht ſonderlich nach. Wohl ergreifen ſie dieſelben mit dem Schnabel, aber ihre Beſchäftigung mit ihnen gleicht mehr einem müßigen Spiele, als einer ausgeprägten Freßluſt. Die beiden geſchworenen Feinde, Katze und Maus, vereinigen ſich — bildlich genommen — in ihrer Liebhaberei für Fiſche. Wir haben geſehen, wie die Katze mit ihren bekrallten Pfoten Goldfiſche aus der Glaskugel hervorzuholen wußte, und unſere Waſſerſpitzmaus, Crossopus fodiens *Pall.* (vergl. Bd. I dieſes Werkes, S. 244), wirkt in dieſer Beziehung um ſo verderblicher, als ſie auch dem Laich und der jungen Brut nachgeht, ganz davon zu ſchweigen, daß ſie großen Fiſchen bei lebendigem Leibe Augen und Gehirn ausfrißt. Daher müſſen Fiſchbruthäuſer und Teiche vor dieſen böſen Beſuchern peinlichſt behütet werden.

Aus den Klaſſen der Reptilien und Amphibien ſtellen zunächſt manche Schildkröten, darunter auch die bekannte Sumpfſchildkröte, Emys europaea *L.*, den Fiſchen nach. (Vergl. S. 24.) Und wenn dieſe Art auch in Weſtfalen nicht vorkommt, ſo hält man ſie doch häufig genug in Aquarien und Fiſchbaſſins, ohne zu wiſſen, was

für Unheil ſie hier unter den Fiſchen anzurichten imſtande iſt. Sollte man es doch kaum für möglich halten, daß dieſe ſo langſamen Tiere einen Fiſch erſchnappen könnten. Auch unſer Waſſerfroſch, Rana esculenta *L.* (vergl. S. 68), muß unter die Fiſchfeinde gerechnet werden. So ertappten wir einmal einen ſolchen Grünrock, dem noch der Schwanz eines eben verſchlungenen Goldfiſches aus dem breiten Maule hervorragte.

Schließlich ſtellt auch die Klaſſe der Inſekten noch manchen gefährlichen Fiſchräuber, unter denen die Schwimmkäfer obenan marſchieren, da ſie ſowohl als Larven wie als vollkommene Käfer höchſt verderblich auftreten können. Von dem Borne fand einſt bei dem Ablaſſen eines ſeiner Fiſchteiche lebende Karpfen, welchen der Gelbrand, Dytiscus marginalis *L.*, tiefe Löcher in den Leib gefreſſen hatte. Landois ſah einmal einen achtpfündigen Hecht im Waſſer bewegungslos auf der Seite liegen und fand bei näherer Unterſuchung an deſſen Kopfe ein Exemplar desſelben Schwimmkäfers, welcher bereits eine anſehnliche Grube in den Schädel des Fiſches gebiſſen. Kaum aber war dem Käfer ſein Opfer entriſſen, als dieſes mit kräftigem Schwanzſchlage aus der haltenden Hand fortſchnellte und ſo aus zweifacher Lebensgefahr entkam. Die gefräßigen Larven dieſer Tiere ſaugen mit ihren zangenförmigen Kiefern den kleineren Fiſchen Blut und Saft aus dem Körper, das Fleiſch ſelbſt aber verſchmähen ſie. Wie viele Tauſende von Fiſchchen mögen durch dieſe Vampyre alljährlich zugrunde gerichtet werden, welche bis zur Verwandlung in die Puppe nach Blut lechzen, um ſpäter nach zurückgelegtem Ruheſtadium als Käfer das ererbte Räuberhandwerk fortzuſetzen. Ein weniger großer Blutſauger iſt der Rückenſchwimmer, Notonecta glauca *L.*, eine Waſſerwanzenart, welche oft in großer Anzahl Tümpel und Teiche bevölkert. Auch er ſaugt ſich mit ſeinem Schnabel, wie Weſthoff zu wiederholten Malen feſtzuſtellen Gelegenheit gehabt, an dem Körper kleiner Fiſche feſt und läßt ſeine Beute nicht eher fahren, bis ſie vollſtändig ausgeſogen iſt. Endlich müſſen auch noch die Waſſerjungfern oder Muttergotteslämmchen hier erwähnt werden; denn auch ihre Larven, welche im Waſſer leben, nähren ſich von Fiſchen. Dieſe beſitzen eine zu einer Art Raubarm umgebildete Unterlippe. Für gewöhnlich, wenn die Larven ruhig daſitzen oder ſich träge kriechend umherbewegen, iſt dieſer Raubarm wie eine Maske vor das Geſicht gelegt; ſobald aber ein argloſes Fiſchlein ſich nähert, wandelt ſich plötzlich die Maske in einen Greifarm um, welcher ſeine Zangen in den Leib des Opfers einſchlägt, und aufgefreſſen oder bis zur tödlichen Verletzung angefreſſen zu werden iſt das unausbleibliche Los. Da dieſe Tiere bei uns in jedem Tümpel ſowohl arten-, als individuenreich hauſen, ſo können ſie im Verein mit den

Wasserkäfern oft den Ertrag einer ganzen Fischteichwirtschaft in Frage stellen. Will man sich dieser Bestien erwehren, so muß man die Teiche trockenlegen, ausfrieren lassen oder auskalken.

Der Rapfen, Aspius rapax *Ag.*

[R 3,7—8, Br 1/16, B 1—2/8—9, A 3—4/13—15, S 19, Sch 11—12/65—70/4—5]

Abb. 31.

Der Rapfen verdankt seinen lateinischen Artnamen: rapax mit Fug und Recht dem räuberischen Wesen, welches ihm innewohnt und ihn seinen kleineren Familiengenossen, namentlich seinen nächsten Verwandten, den Mitgliedern der Gattung Alburnus gefährlich werden läßt. Er ist von allen Weißbleien oder Weißfischen die größte Art; denn er erreicht eine Körperlänge von 50 bis 60, ja in einzelnen Fällen sogar bis 80 cm, bei einem Gewichte von 4 bis 7 kg. Als Angehöriger der Gattung Aspius besitzt der Unterkiefer ein Kinn, welches in eine entsprechende Vertiefung des Zwischenkiefers eingreift. Die kurze Rückenflosse erhebt sich gegenüber dem kantigen Zwischenraume des Bauches, welchen Bauchflossen und Afterflosse zwischen sich lassen. Besonders gekennzeichnet ist die Gattung jedoch durch die Anordnung und den Bau der Schlundzähne. Diese sind jederseits in der Achtzahl vorhanden und stehen zweireihig geordnet nach der Formel: 3, 5—5, 3 (s. Abb. 31b).

Der Rapfen selbst (vergl. Abb. 31a) hat einen seitlich wenig zusammengedrückten Körper, einen schlanken Kopf mit weitem, bis unter die Augen ragendem Maule und einer nach oben gerichteten Öffnung desselben. Besonders leicht unterscheidet er sich, auch im Jugendstadium, von den Nauben durch seine kleinen Augen und Schuppen, da diese gegen ihn stets großaugig und großschuppig erscheinen. Desgleichen ist seine Afterflosse am Unterrande konkav ausgeschnitten. Die Schlundzähne tragen kegelig verlängerte und hakenförmig umgebogene Kronen, welche frei von Einkerbungen sind. Der Rücken mitsamt der Rücken- und Schwanzflosse hat eine blaugraue bis blaugrünliche Farbe, die Seiten und der Bauch sind weiß, erstere bläulich silberglänzend; die Brust-, Bauch- und Afterflosse haben einen schwachen rötlichen Anflug.

So lange der Rapfen noch klein ist, nährt er sich meist von pflanzlichen Stoffen, sowie von Würmern und Insekten; erst nach und nach mit zunehmender Größe beginnt er kleinere Fische in den Bereich seiner Beutegier zu ziehen. Obwohl im ausgewachsenen Zustande ein arger Räuber, hat er doch nicht die Eigenschaften anderer Raubfische, seine Natur ist weder besonders fest noch zähe. Wenn er zur Laichzeit, also im April oder Mai, aus den Seen und Mündungen der Flüsse in

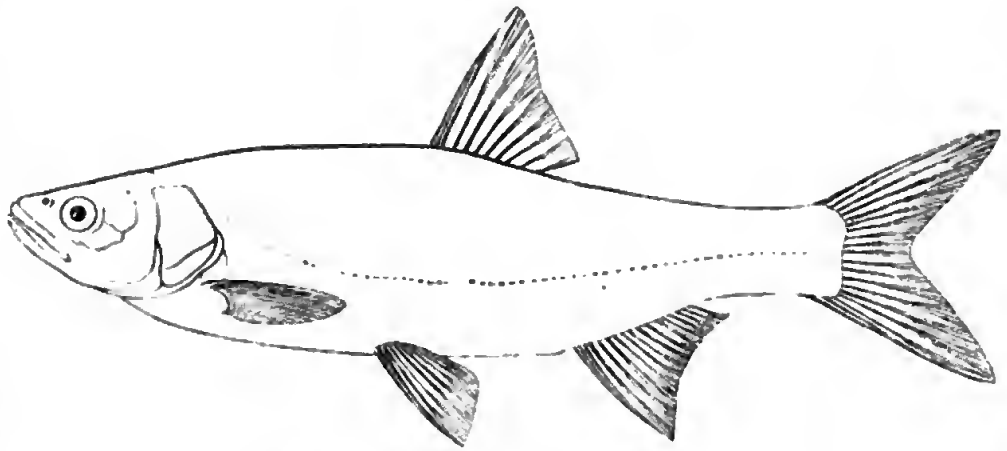


Abb. 31a. Der Rapfen, Aspius rapax *Ag.*

die Oberläufe hinaufſteigt, dann erhalten die Männchen, wie wir dies ja bei vielen Fiſchen ſchon geſehen haben, ebenfalls einen beſonderen Hautausſchlag, welcher als kleine halbkugelige Körner beſonders Rücken, Wangen und Floſſen bedeckt, zum Zeichen, daß ſie auf der Hochzeitsreiſe begriffen ſind. Um dieſe Zeit zeigen ſich die Rapfen auch viel weniger ſcheu, kommen zahlreich aus der Tiefe der Gewäſſer zur Oberfläche empor und werden alsdann am leichteſten erbeutet. Ihr Fleiſch iſt im Frühlinge beſonders weiß, und wenn auch ſehr grätenreich, ſo doch nicht unſchmackhaft. Ihre bis hunderttauſend Eier legen die Weibchen auf dem Grunde nicht zu ſtark fließender Gewäſſer an Steinen oder Pflanzen ab.

Dieſer Fiſch lebt nach v. Siebolds Angaben in allen größeren Flüſſen von Nord- und Mitteleuropa, mit Ausnahme von Großbritannien; in ganz Norddeutſchland ſoll er verbreitet ſein und in den Strömen Rußlands zuweilen eine rieſige Größe erreichen. Wie es mit ſeinem Vorkommen in unſerer Provinz beſtellt iſt, darüber ſchwebt noch ein völliges Dunkel, angegeben wird er nur von Rheine, wo er Münne geheißen wird und ein Gewicht bis zu 6 kg erreichen ſoll. Da wir aber ſonſt über ſein Heimaten in der Enſe nichts haben in Erfahrung bringen können, der Name Münne aber, wie wir ſpäter ſehen werden, im ganzen Emſelande für eine andere Fiſchart gebraucht wird, ſo iſt hier ein Irrtum nicht ausgeſchloſſen und eine anderweitige Beſtätigung dieſer Angabe ſehr erwünſcht. Aus der Weſer wird er von keinem unſerer Gewährsmänner erwähnt, ebenſowenig aus einem der Nebenflüſſe des Rheinſtromes. Da er aber in dieſem ſicher konſtatiert iſt

Abb. 31b.

Schlundknochen des Rapfen.

und auch vom Unterlaufe der Weſer angeführt wird, ſo iſt es durchaus nicht ausgeſchloſſen, daß er in einem der hier in Frage kommenden Flüſſe mal gefangen werden kann.

Im Anſchluß hieran erwähnen wir noch ein Fiſchlein, welches zwar bisher bei uns noch nicht vorgekommen iſt, deſſen Heimatsberechtigung in unſerer Provinz aber nicht außer Frage ſteht; wir meinen das Moderlieschen oder die Mottke, Leucaspius delineatus *Sieb.* Die Sippe der Moderrapfen, Leucaspius, kennzeichnet ſich durch einen geſtreckten, ſeitlich zuſammengedrückten, am Bauch zwiſchen Bauchfloſſen und After gekielten Leib, mäßig große, leicht abfallende Schuppen, unvollſtändige, auf die erſten 8 bis 12 Schuppen beſchränkte Seitenlinie, kurze, weit nach hinten gerückte Rückenfloſſe und durch vorſtehenden Unterkiefer aus. Die Mundſpalte iſt ſteil aufwärts gerichtet und das etwas verdickte Kinn greift, ähnlich wie beim Rapfen, in eine paſſende Vertiefung des Zwiſchenkiefers ein. Die gekerbten und an der Spitze umgebogenen Schlundzähne ſtehen entweder zu fünf jederſeits in einer Reihe, oder zu vier und fünf in zwei Reihen. Floſſen und Schuppenreihen haben folgende Formel: R 3/8, Br 1/13, B 2/8, A 3/11—13, S 19, Sch 7—8/48—50/4. Das unſcheinbare, höchſtens bis 9 oder 12 cm, meiſtens aber nur 6 oder 7 cm lange Moderlieschen hat einen grünlich braunen Rücken und Oberkopf, an Seiten und Bauch tritt eine ſilberweiße Färbung auf, und an den hinteren Seiten erſcheint ein ſtahlblauer Längsſtreifen. Die Floſſen ſind farblos, mehr oder minder durchſcheinend.

Dieſes Tierchen war bisher vornehmlich aus dem Südoſten Europas bekannt, wo es in Seen, Sümpfen und an Flußufern lebt. Dann fing Blaſius den Fiſch bei Braunſchweig, und auch im Großherzogtum Oldenburg ſoll er ſich bei Giſhorn in Torfgruben aufhalten. In den letzten Jahren nun iſt es unſerm auswärtigen Mitgliede Melsheimer gelungen, das Tierchen auch als Bewohner des Mittelrheins nachzuweiſen. Er ſchreibt hierüber in den „Verhandlungen des naturhiſt. Vereins der preuß. Rheinlande, Weſtfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück", Jahrgang 47 S. 83 folgendes:

„Im Monate Mai (1888) ſchöpfte ich mit einem Gazenetze aus einem Waſſertümpel neben der Ahrmündung nach zurückgetretenem Hochwaſſer des Rheines etwa 300 winzig kleine Fiſchchen, die ich in einer Waſſerflaſche nach Hauſe brachte und in mein 200 Liter haltendes Aquarium einſetzte, wo ſie mit Fleiſchpulver gefüttert wurden. Bei fortſchreitender Entwickelung dieſer Fiſchchen erkannte ich unter ihnen

Digitized by Google

3 Hechte, welche nebſt 2 Döbeln ſofort entfernt wurden, mehrere Häslinge, Elritzen, Ukeleien, viele Bitterlinge und außerdem verſchiedene andere von der Länge der Bitterlinge, nur viel ſchmäler als dieſe, mit weißen, glänzenden Schuppen, welche der Länge des Fiſchchens nach bei auffallendem Sonnenlichte einen ſchön blauen Streifen jederſeits erkennen ließen. Als dieſe Fiſchchen nach Jahresfriſt, wo ſie einzugehen anfingen, eine Länge von 6 cm nicht überſchritten hatten, kam ich auf den Gedanken, daß es Moderlieschen ſein könnten, als welche ich ſie denn auch bei vorgenommener Unterſuchung erkannte. Die Beſchreibungen des Fiſchchens in v. Sieholds Buche, Die Süßwaſſerfiſche von Mitteleuropa, ſowie in Dr. Berthold Beneckes Werk über Fiſche, Fiſcherei und Fiſchzucht von Oſt- und Weſtpreußen, 1881, ſtimmten bis ins einzelne. Sehr bezeichnend für die Beſtimmung des Fiſchchens ſind die manchmal in ihrer ganzen Länge, aber ſtets nach oben zu gezähnten, mit einem kleinen Haken endigenden Schlundzähne. Von den 1888 eingeſetzten Moderlieschen ſind die letzten im Mai dieſes Jahres, alſo nach 2 Jahren, geſtorben, wonach ich vermute, daß ſie überhaupt nur 2 Jahre alt werden. Unter den Bitterlingen vom ſelbigen Jahre bemerkt man einige, welche in der Geſtalt und Farbe ſich den Moderlieschen nähern und zwiſchen dieſen und den Bitterlingen in der Mitte zu ſtehen ſcheinen, als ob es Blendlinge beider Arten wären. . . . Im Mai dieſes Jahres (1890) fing ich an derſelben Stelle, wie 1888, abermals ganz kleine Fiſchchen und brachte ſie ins Aquarium, unter denen ſich außer Bitterlingen und Elritzen jetzt ſchon wieder mehrere Moderlieschen erkennen laſſen. Hierdurch habe ich die feſte Überzeugung erhalten, daß das Moderlieschen im Rheine häufig vorkommt und an deſſen Ufern im ſtillen Waſſer in Geſellſchaft mit den Bitterlingen ſich in zahlreichen Zügen auf und ab bewegt. Von mir wurde das Fiſchchen, das jedenfalls auch in den Nebenflüſſen des Rheines vorkommt, bis jetzt überſehen, weil ich es nach den mir zugänglichen Zeichnungen davon nicht erkannt und für einen jungen Ukelei angeſehen habe."

Hiernach iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß dieſe intereſſante Fiſchart ſich auch in unſerem Gebiete finden wird, zumal nach Aufzeichnungen des Oberlehrers Püning zu Münſter dieſes Fiſchchen, unter dem Namen Mottke bekannt, im Weſergebiete vorkommen ſoll. Sei dem nun, wie ihm wolle, jedenfalls können wir dieſe Art in einem der zahlreichen Flüſſe und Flüßchen, welche unſere Provinz zum Rheine entſendet, mit Recht vermuten, und bitten wir uns vorkommenden Falls darüber Nachricht zugehen zu laſſen.

Der Aland oder Nerfling. Idus melanotus *Heck.*

[R 3/8—9, Br 1/15—16, B 2/8, A 3/9—11, S 19, Sch 9—10/54—60/4—5.]

Tafel X.

Wir kommen jetzt zu einem Mitgliede der Karpfenfamilie, welches ſowohl von den Fachgelehrten, als auch von den Fiſchern zuweilen mit anderen Arten verwechſelt oder zuſammengeworfen worden iſt, ſo daß unter den wiſſenſchaftlichen wie volkstümlichen Namen vielfache Verwirrung herrſcht. Und doch haben wir es hier mit einem Tiere zu thun, das ſeine ganz wohl beſtimmten Gattungs- und Artcharaktere beſitzt und dabei eine weite, über faſt alle Flußgebiete Mitteleuropas reichende Verbreitung hat. Auch in unſerem Gebiete kommt der Aland in der Blei- und Barbenregion der Flüſſe vor, und wenngleich man nicht behaupten darf, daß er zu den häufigern Bewohnern gehört, ſo iſt er doch überall ſo zahlreich, daß er vom Volke ſelbſt erkannt und benannt wurde. In der Weſer lebt der Aland nicht ſelten, geht aber kaum bis Höxter aufwärts, wohl aber wird er bei Hameln und Minden erbeutet. Aus der Emſe kennt man ihn ſchon ſeit dem Anfange dieſes Jahrhunderts. Der ſelige Paſtor Bolsmann in Gimbte, ein tüchtiger Kenner der Tierwelt ſeiner Umgebung, nannte ihn nie anders, als mit dem alten Linnéſchen Artnamen Jeses, woraus ſein Bekanntenkreis ſcherzhafter Weiſe den Namen „Ach Herr Jeſes“ bildete. Noch häufiger als bei Gimbte trifft man den Fiſch bei Rheine und weiter unterhalb im Emſefluſſe an. Aus dieſem Revier gelangt er wohl auf den hieſigen Fiſchmarkt und wird hier von den Fiſchern unter dem Namen „Wühle“ verkauft. Ein Exemplar, welches im Laufe dieſes Sommers von Rud. Koch daſelbſt erſtanden wurde, hat eine Länge von faſt 30 cm. Verhältnismäßig am häufigſten ſcheint er in der Lippe aufzutreten, wo er bei einer Länge von 30 bis 35 cm ein Gewicht von 1,5 bis 2 kg erreicht, aber von den Fiſchern nach Angabe Lambateurs nicht beſonders unterſchieden wird; denn er führt hier mit dem Döbel und dem Häsling dieſelben Namen „Mönne“ oder „Münne“. Aus den Flüſſen des ſüdlichen gebirgigen Teiles wird der Aland nicht erwähnt, doch dürfte er in dem Unterlaufe der Ruhr kaum fehlen, weil er im Rhein ziemlich häufig vorkommt.

Die Gattung Idus zeigt einen mäßig geſtreckten und ſeitlich nicht ſehr zuſammengedrückten Leib mit breitſtirnigem Kopfe und endſtändigem, etwas ſchief gehaltenem Munde. Die Afterfloſſe beſitzt gleich der Rückenfloſſe eine nur kurze Baſis, im Gegenſatz zu den Arten der vorher abgehandelten Bleigattungen, und beginnt hinter dem Ende derſelben. Recht charakteriſtiſch ſind die Schlundknochen geformt, da ſie ſich durch einen ſehr gedrungenen Bau und ſtarke Zähne auszeichnen. Letztere ſind

UNIV. OF CALIFORNIA

Alaud, Idus melanotus Heck.
in roter Abänderung „Goldorfe".

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

jederſeits acht oder ſieben vorhanden und dieſe ſtehen in zwei Reihen geordnet nach der Formel: 3, 5—5, 3 bezw. 2, 5—5, 2. Der einzelne Zahn iſt ſeitlich etwas zuſammengedrückt und beſitzt eine etwas hakig umgebogene Krone. Bei dem Aland ſelbſt (ſ. Taf. X, oben) ſind Schuppen und Augen im Verhältnis zu der Größe des Körpers klein. Die Afterfloſſe beſitzt nur 9, ſelten bis 11 weiche, geteilte Strahlen.

In der Farbe iſt der Aland nicht immer konſtant, beſonders findet ſich eine hellgefärbte Abänderung, welche unter dem Namen Goldorfe, I. orfus *L.* (ſ. Taf. X, in der Mitte u. unten) allgemein bekannt iſt. Die Stammform, wie ſie in unſeren Flüſſen heimatet, beſitzt im ausgewachſenen Zuſtande auf der Oberſeite vom Scheitel bis zum Schwanze einen ſchwarzblauen Schimmer, während die Seiten bläulich weiß, der Bauch ſilberweiß gefärbt erſcheinen. Alle Floſſen zeigen einen rötlichen Grundton, über den ſich aber, bald ſtärker, bald ſchwächer, ein bläulich-violetter Reif ausbreitet. Im jugendlichen Alter tritt das Rot der Floſſen, beſonders bei den unteren, lebhafter hervor, und die weißlichen Seitenſchuppen haben nicht ſelten einen deutlichen Meſſingglanz. Bei der Goldorfe iſt der ganze Körper ſchön orange-rot, ſämtliche Floſſen lebhaft ziegelrot gefärbt, nirgends findet ſich mehr eine Spur von ſchwarzblauer oder violetter Färbung; die einzige Farben-Nüancierung beſteht darin, daß die Bauchſeite gegenüber der Rückenſeite etwas aufgehellte Farbentöne aufweiſt.

Wie ſchon ſein Vorkommen in unſerer Provinz beſagt, iſt dem Aland reines fließendes Waſſer Lebensbedingung, und auch in dieſem iſt er an ſeichten Stellen und unmittelbar an der Oberfläche ſelten zu ſehen. In Seen und Teichen trifft man ihn nur, wenn dieſe mit den Flüſſen, in denen er heimatet, in Zuſammenhang ſtehen. Wenn das Wetter im Sommer recht warm und hell iſt, kommt der Aland wohl aus den tieferen Regionen zum Vorſchein und ſchwimmt alsdann zuweilen in kleinen Geſellſchaften an der Oberfläche. Zur Laichzeit, alſo im April oder Mai, verläßt er die Strömungen der Flüſſe und begiebt ſich in großen Scharen auf die Wanderung nach ruhigen Altwäſſern und Auslachen hin, wo die Weibchen an Steinen und Pflanzen ihre ſehr kleinen, aber an Zahl wohl die Hunderttauſend erreichenden Eier abſetzen. Um dieſe Zeit bekommen auch die Männchen, gleich den meiſten Cypriniden, ihren warzigen Hautausſchlag in Form von zahlreichen weißlichen Pöckchen, welche den Scheitel bis zwiſchen die Naſenlöcher hin, die Kiemendeckel, den hinteren Rand der Rücken- und Seitenſchuppen und die innere Seite der Strahlen der Bauchfloſſen überziehen und erſt mit dem Ende der Brunſt wieder verſchwinden.

Grade zur Zeit des Laichens wird der Aland am häufigsten gefangen, sowohl mit Angeln, als auch in Netzen. Sein Fleisch ist etwas gelblich von Farbe, zwar weich, aber trocken und stark mit Muskelgräten durchsetzt, daher im allgemeinen wenig beliebt.

Auch die Goldorfe findet sich in der Freiheit, aber immer nur einzeln; in Süddeutschland häufiger, als in Norddeutschland. Nach v. Siebold soll sie in den zur Nord- und Ostsee fließenden Flüssen gänzlich fehlen. Auch uns ist über ihr Vorkommen daselbst nichts bekannt geworden. Wohl aber wurde einmal, um die Mitte der achtziger Jahre, in der Ruhr bei Arnsberg eine Goldorfe beobachtet. Da diese im Rhein einzeln vorkommen, so ist es nicht unmöglich, daß wir es hier mit einem wildlebenden Exemplare zu thun haben, welches aus dem Rheinstrom bis Arnsberg ruhraufwärts geflogen war. Vielfach wird aber bei uns die Goldorfe in Teichen, Springbrunnenbassins und Zimmeraquarien als Zierfisch gehalten und verdient insofern vor dem Goldfisch den Vorzug, da sie schon in der Jugend ihr goldgelbes Kleid anlegt, was der Goldfisch bekanntlich erst im zunehmenden Alter thut. Auch halten sie sich gern an der Oberfläche des Wassers auf und erfreuen uns durch ihr munteres Spiel. In der Steinmeisterschen Fischzuchtanstalt zu Bünde wird die Goldorfe in frei gelegenen Teichen mit großem Erfolge gezüchtet. Diese Zuchtteiche sind nicht zu tief, zeigen einen moorigen Untergrund und sind an den Rändern mit Wasserpflanzen bewachsen.

Wie alle Fische, welche in geschlossenen Behältern gehalten werden, haben auch die Goldorfen viel von gewissen im Wasser lebenden Pilzen zu leiden, welche die verschiedensten Körperstellen, besonders etwas verletzte, mit einem weißen, filzigen Rasen bedecken, durch den sie schließlich, obwohl sie meistens viel zählebiger sind, als die Goldfische, zugrunde gerichtet werden. Untersucht man diese flockigen Filzrasen, welche den Fischkörper zuweilen vollständig umhüllen, unter dem Mikroskope, so sieht man zahlreiche, feine, glashelle, ungegliederte Fäden, welche an ihren Enden schlauchartige Gebilde (Zoosporangien) erzeugen, in denen die Keimzellen entstehen. Dieses sind die Schwärm- oder Zoosporen, so genannt, weil sie im Reifezustand frei geworden, nach Art der Infusionstierchen frei im Wasser umherschwärmen, und zwar so lange, bis sie an einem Fischkörper oder sonst irgendwo einen günstigen Boden finden und zu einem neuen Pilze auswachsen. Es gehören diese pflanzlichen Gebilde der Pilzordnung der Algenpilze, der Phytomycetes an, so genannt, weil sie gleichsam den Übergang von den Pilzen zu den Algen bilden. Die den Fischen verderblich werdenden Vertreter dieser Ordnung liefert die Familie der Saprolegnien, deren Pilzfäden

(Mycelium) mit ihren wurzelartigen unteren Enden in die Haut der Fiſche und noch tiefer hineindringen und ſchließlich deren Tod herbeiführen. Am bekannteſten unter dieſen iſt der Fliegenalgenpilz, Saprolegnia ferax, den man zur Sommerzeit ſich am ſchnellſten verſchaffen kann, wenn man eine Stubenfliege einige Zeit in einem Glaſe Waſſer liegen läßt. Dieſelbe wird dann bald ſtrahlenförmig von zarten Fäden umgeben ſein, ein Zeichen, daß der genannte Pilz auf ihr wuchert.

Für die Fiſchzüchter ſteht nun die Frage obenan, wie man dieſe Krankheit verhütet und die einmal vorhandenen wieder heilt und entfernt; und da muß der Sauerſtoff, dieſe für die geſamte Tierwelt ſo unentbehrliche Lebensluft, als der gefährlichſte Feind der Algenpilze bezeichnet werden. Sorgt man alſo dafür, daß in dem als Aufenthalt für die Fiſche beſtimmten Waſſer dieſes Gas ſtets in Fülle vorhanden iſt, ſo beugt man der Krankheit am ſicherſten vor. Da ferner ſtickſtoffhaltige faulende Stoffe das Gedeihen der Pilze überhaupt befördern, ſo hat man auch für ſtets reines Waſſer zu ſorgen. Die Oberfläche desſelben löſt aus der Luft in der Regel Sauerſtoff genug auf; um aber mehr Atmungsluft in den Behälter, den Teich u. ſ. w. zu bringen, läßt man zweckmäßig das zuſtrömende Waſſer mit Gefälle einfließen, wobei der plätſchernd ſchäumende Strahl eine beträchtliche Sauerſtoffmenge mit ſich fortreißt und den Fiſchen zuführt. Deshalb ſind Springbrunnen in den Waſſerbecken von großem Nutzen und zugleich eine Verſchönerung für dieſelben. In kleineren Behältern führt man die atmoſphäriſche Luft zweckmäßig von unten her mittels einer Vorrichtung zu, welche nach Art der Strahlpumpen wirkt, wie eine ſolche in unſerem Aquarium mit großem Vorteile thätig iſt. Hier kann der Zufluß des ſtrömenden Waſſers an der vorhandenen Leitung geregelt werden, und die ganze Waſſermaſſe perlt bis in den äußerſten Winkel hin von Luft — für die Beſchauer ein reizender Anblick, für die darin wimmelnden Waſſertiere ein ſtetig fließender Lebensſtrom.

Für kleinere Aquarien und für Tröge, in welchen ſich Fiſchbrut befindet, werden bei Ausbruch der Pilzkrankheit verſchiedene Gegenmittel empfohlen. So ſtelle man eine Löſung her von 300 g Waſſer und 1 g Salycilſäure, und gieße davon auf je 100 ccm Waſſer des Fiſchbehälters 4 Tropfen zu, wodurch das Waſſer ſeine Friſche behält, von Pilzbildungen frei bleibt, und die Fiſche geſund erhalten werden. Auch wenn man auf je einen Eimer Waſſer des Behälters eine gute Hand voll Kochſalz zuſetzt, werden die Algenpilze getötet und die ermatteten Fiſche wieder geſunden. Auf ſeine eigene, etwas radikale Weiſe verfährt jedoch, wenigſtens bei den größeren Fiſchen, wie bei Hechten und Karpfen, der Wärter unſeres zoologiſchen

Gartens — eine dem beſuchenden Publikum unter dem Namen Nikolaus allgemein bekannte Perſönlichkeit. Er nimmt die kranken Tiere kurzer Hand aus ihren Behältern und ſcheuert ihnen einfach vermittelſt Sand und Strohwiſch ſolange das Fell, bis ſie vollſtändig „rein“ ſind. So gewaſchen werden ſie in friſches Waſſer geſetzt und man ſieht es den Tieren an, daß ihnen dieſe „Kur“ nicht übel bekommen. Daß ſie ihnen aber vollkommene Heilung gebracht, wagen wir nicht zu behaupten.

Im Freien erfolgt die nötige Sauerſtoffzufuhr auf andere Weiſe. Jedermann kennt das grüne Geſäde in unſeren Teichen und Gräben, welches der Unkundige für Schlamm und Unrat hält, der Naturforſcher aber als Fadenalgen kennt. Dieſe ſcheiden namentlich unter dem Einfluſſe des Sonnenlichtes beſtändig Sauerſtoff ab, welcher in Blaſen vereinigt dann die Algen ſelbſt an die Oberfläche des Waſſers drängt. Dieſe Lebensluft wird vom Waſſer aufgenommen und kommt den Fiſchen bei der Kiemenatmung wieder zugute. Der tundige Fiſchzüchter wird alſo die Algen nicht aus dem Waſſer entfernen, es ſei denn, daß ſie all zu ſtark wucherten und die Fiſche in ihren Bewegungen hemmten. Dann muß etwas aufgeräumt werden oder man ſetze einige Karpfen in ſolche Gewäſſer, welche die Algen freſſen und ſo den Teich hinreichend ſäubern. — Dies für die praktiſchen Fiſchzüchter. Dem wiſſenſchaftlichen Beobachter werden noch folgende Unterſuchungen willkommen ſein:

„Die Saprolegnien — ſo ſagt de Bary in der „Botaniſchen Zeitung“, Jahrgang 1888 — haben in den natürlichen Gewäſſern eine weit größere Verbreitung, als man erwarten konnte. Unter den zahlreichen Proben Schlamm oder Waſſerpflanzen, deren keine mehr als eine Hand voll betrug, welche ich während acht Jahren aus Seen, Tümpeln, Bächen, Pfützen entnommen oder erhalten habe, war nur eine einzige, aus der ſich keine Saprolegnien erziehen ließen. Es war eine kleine Schlammprobe aus einem Abfluß des Rhonegletſchers. Alle übrigen Proben aus der Ebene, dem Mittelgebirge und den Alpen bis zu 2000 m Seehöhe lieferten ohne Ausnahme eine oder mehrere bis zu ſieben Arten von Saprolegnien.“ — Im ganzen unterſcheidet de Bary 23 verſchiedene Arten; als auf Fiſchen gefunden bezeichnet er nur Saprolegnia mixta de Ba. Alle übrigen hat er in der Weiſe gezüchtet, daß er die Schlammproben mit Waſſerpflanzen in ausgekochtes Waſſer brachte, dann Fliegenbeine, kleinere Inſekten, Fleiſchſtückchen hineinwarf, an denen ſich bald kleine Raſen von Algenpilzen entwickelten.

Digitized by Google

Die Rotfeder oder der Rotblei, Scardinius erythrophthalmus *L.*

R 2—3/8—9, Br 1/15—16, B 2/8, A 3/9—12, S 19, Sch 7/40—45/3—4

Tafel XI, oben rechts und Abb. 32a.

Mit dieſer Art, welche hier zu Lande auch Rotfloſſer, Rotooge genannt wird, eröffnen wir die Liſte der Rotbleie, ſogenannt nach der mehr rötlichen Färbung der Floſſen. Die Gattung Rotkarpfen, Scardinius, iſt vor allem charakteriſiert durch das Schlundknochengebiß (ſ. Abb. 32b), welches jederſeits ſieben oder acht Zähne zeigt, die zweireihig geordnet ſtehen nach der Formel 2.5—5.2 oder 3.5—5.3, und ſeitlich zuſammengedrückte Kronen beſitzen, welche an der Innenſeite tiefe Kerben haben, wodurch ſie ein grobgeſägtes Ausſehen erhalten. Die einzige Art, welche für uns in Frage kommt, iſt die Rotfeder, (ſ. Taf. XI, oben rechts und Abb. 31a.) Sie zeichnet ſich aus durch ein endſtändiges Maul mit ſteil nach aufwärts gerichtetem Spalt, durch den von den Bauchfloſſen bis zum After ſcharfkantigen und mit dachförmigen Schuppen bedeckten Bauch. Der Körper iſt ſeitlich etwas zuſammengedrückt, ſein Rücken bald mehr, bald weniger hoch. Rücken und Afterfloſſe haben eine kurze Baſis. Ganz beſonders auffallend iſt aber die kräftige Färbung der Floſſen. Die Bauch-, After-, und Schwanzfloſſen ſtechen nämlich mit ihrem prächtigem Rot auffallend gegen die übrige Färbung, auch gegen die der Bruſt- und Rückenfloſſen ab, an welch letzteren zwar ebenfalls eine rote Farbe auftritt, die aber durch eine ſchwärzliche Pigmentbildung getrübt iſt. Auch die jungen Fiſchlein beſitzen bereits die hochroten Floſſen, und dieſes Rot kann mit dem zunehmenden Alter ſchließlich in ein geſättigtes Blutrot übergehen, wie es bei keiner anderen unſerer hieſigen Fiſcharten aufzutreten pflegt. In einem ſolchen Falle bekommen auch die Bruſtfloſſen eine intenſivere Färbung und auch die vordere Ecke der Rückenfloſſe nimmt einen rein roten Ton an. Der Rücken des Tieres iſt bräunlich grün von Farbe, Seiten und Bauch ſilberfarben weiß, erſtere zeigen jedoch in nicht zu ſeltenen Fällen einen ſchönen meſſinggelben Glanz. In einem ſolchen Farbenkleide iſt die Rotfeder mit keiner anderen Fiſchart, auch nicht mit der ihr naheſtehenden Plötze, zu verwechſeln; aber es kommt vor, daß das Rot des Kleides verbleichen und ſogar, wenngleich nur ſehr ſelten, ganz erlöſchen kann. In ſolchen Fällen müſſen die plaſtiſchen Merkmale zur Erkennung der Art aushelfen, und empfiehlt es ſich dann allemal, mehr auf die ſcharfe Bauchkante, als auf das höhere Rückenprofil Gewicht zu legen. Den Namen Rotauge oder Rotooge führt der Fiſch von dem rot leuchtenden Fleck, welchen die gelbſchimmernde Iris des Auges trägt; da aber dieſer Fleck

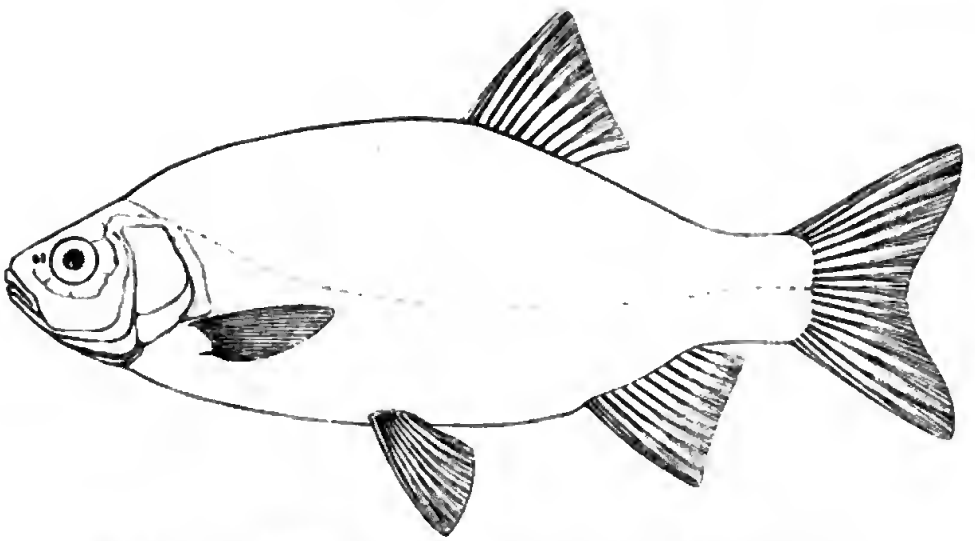
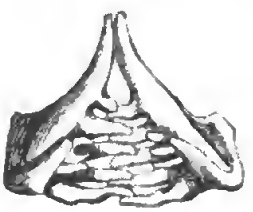


Abb. 32a. Die Rotfeder oder der Rotlei, Scardinius erythrophthalmus *L.*

auch anderen verwandten Gattungs- und Artgenossen zukommt, verdient er als unterscheidendes Merkmal keine Beachtung.

Unsere Rotfeder lebt in allen Flußgebieten Mitteleuropas. Sie liebt stilles Wasser; kommt daher nicht so sehr in unseren Flüssen und Flüßchen, als in unseren Teichen vor und sucht sich, vorsichtig und scheu wie sie ist, im Grunde des schlammigen Wassers ihre aus Pflanzen, Würmern und Kerftieren bestehende Nahrung. Nur bei heiterem Sonnenschein steigt sie wohl an die Wasseroberfläche empor, um hier regungslos die wärmenden Sonnenstrahlen auf ihren Körper einwirken zu lassen, oder im trägen Gange durch das Gekräut hindurchzuschlängeln. In unserem Gebiete fehlt sie nirgends, höchstens im gebirgigen Sauerlande, wenn keine Teiche ihr eine geeignete Wohnstätte gewähren. In den Flüssen bevölkert sie die stillen Altwässer und Ausbuchtungen und geht über die Bleiregion wenig hinaus. Bei Münster ist sie im Schloßgraben, im übrigen Münsterlande besonders in den Gräben um die Gehöfte ein häufiger Fisch. Von und für Menschen wird sie nur wenig gefangen, denn ihr Fleisch ist grätig und wenig schmackhaft, für das gewöhnliche Volk aber wegen der Häufigkeit von einigem Wert. Dazu wird die Rotfeder auch als Futterfisch wohl verwendet. Die Länge erreicht 20—30 cm, das Gewicht ½ kg. Die Laichzeit fällt in die Monate April, Mai oder auch Juni, in der Ebene natürlich früher, als auf der Höhe der Gebirge, weil dort

Abb. 31b.



Schlundknochen der Rotfeder.

Digitized by Google

das Waſſer meiſt wärmer iſt; die Eier werden bis zu 100000 an pflanzenreichen Stellen abgeſetzt. Um dieſe Zeit bekommen auch die Männchen einen feinen, aber dichtſtehenden Ausſchlag auf Kopf und Rücken, zuweilen auch an der Innenſeite der vorderen Bruſtfloſſenſtrahlen.

Inbetreff der Rotfeder hat unſer Aquarium eine Beobachtung geſtattet, welche ganz neu ſein möchte und uns den Fiſch von einer Seite zeigt, die bisher an ihm ganz unbekannt geblieben zu ſein ſcheint. Und wer ſollte es dieſem anſcheinend ſo harmloſen Tiere auch anſehen, daß es, wie Weſthoff zuerſt beobachtete, als Raubfiſch ſo arge Verwüſtungen anrichten könne? In einem Behälter unſeres Aquariums befanden ſich nämlich Bitterlinge, Gründlinge, kleine Blicken und Weißbleier (Alburnus lucidus *Heck*); letztere im Jugendalter, zahlreich mit der Plötze, neben unſerer Rotfeder, zuſammen untergebracht. Und obgleich ſie alle mit fein zerhacktem rohen Fleiſche überſatt gefüttert wurden, konnte man doch bei günſtigen Gelegenheiten den Rotblei auf die kleineren Fiſche Jagd machen ſehen und zwar ganz in der Art, wie die Barſche ſie ausüben. Erſt fixierte der Räuber das auserſehene Opfer, dann ſchwamm er ganz langſam darauf zu und, in der Nähe angelangt, machte er einen Vorſtoß und erſchnappte ſeine Beute. Auf dieſe Weiſe wurden von ihm Bitterlinge und Weißbleier angegriffen und verzehrt, und man traf ſogar einmal einen 18 cm langen Rotblei an, der einen Weißbleier von ſeiner eigenen halben Körperlänge noch halb verſchluckt im Maule hielt. Auf dieſe Weiſe räumten dieſe Rotbleie innerhalb einiger Monate unter den kleineren Inſaſſen des Behälters auf, ſodaß deren nur noch wenige übrig geblieben waren. Wir konnten den Räubern nachrechnen, daß ſie im Laufe des Jahres etwa zu zwei Dutzend gegen 100 Bitterlinge, ebenſo viele junge Weißbleier u. ſ. w., von durchſchnittlich 5—8 cm Länge verzehrt hatten. Ja ein 25 cm langer Rotblei vermochte ſogar Weißbleier bis zur Länge von 12—15 cm zu bewältigen, wenn auch damit ein bis zwei Tage hingingen. Bemerkenswert und ein beſonderer Beweis für die große Raubluſt dieſer Geſellen iſt der Umſtand, daß ſie ſogar den Stichlingen, Gasterosteus pungitius, nachſtellten; ob dies aber mit gutem Erfolge geſchehen iſt, haben wir bis jetzt noch nicht zu ſehen Gelegenheit gehabt. Aus ſolchen Beobachtungen aber geht zur Genüge hervor, welch großen Schaden unter Umſtänden auch die Rotfeder unter der jungen Fiſchbrut anrichten kann, und daß dieſelbe keineswegs, wie bisher geglaubt wurde, unſchuldiger Natur, ſondern als Raubfiſch in keinem Teiche geduldet werden darf, in welchem Edelfiſchzucht betrieben wird. Im Sommer 1888 hatten wir die Freude gehabt, in einem Zuchtkaſten tauſend junge Zander fröhlich gedeihen zu ſehen: nachdem ſie

aber in einen Teich eingesetzt worden, in welchem leider viele der damals noch nicht richtig erkannten Rotbleie lebten, waren die kleinen Zander in wenigen Tagen verschwunden; die Rotbleie werden sie wohl sämtlich verzehrt haben.

Das Rotauge oder die Plötze, Leuciscus rutilus *Agass.*

[R 3/9—11, Br 1/15, B 1—2/8, A 3/9—11, S 19, Sch 7—8/40—44/3—4]

Tafel XI. unten und Abb. 33.

Die Angehörigen der Gattung Leuciscus haben eine kleine, ziemlich wagerechte Mundspalte mit schmalen Lippen. Die Schlundknochen besitzen immer einen gedrungenen Bau, und ihre vorderen wie hinteren Fortsätze sind kurz und kräftig. Auf der linken Seite stehen meistens 6, seltener 5 Zähne, rechts jedoch immer 5, niemals 6. Daher kommt dieser Gattung, da die Zähne stets in einer Reihe stehen, die Zahnformel 6—5 oder 5—5 zu. Von diesen 5 bezw. 6 Zähnen hat der vordere allemal eine kegelförmige Gestalt und niemals Kerben; die folgenden hingegen sind seitlich etwas zusammengedrückt und ihre Kronen auf der Vorderseite mit Kerben versehen, welche aber nur dann deutlich hervortreten, wenn dieselben noch nicht zu stark abgeschliffen sind (s. Abb. 33[1]). Bei der Plötze (s. Taf. XI unten, Abb. 33) sind die Rücken- und Afterflosse am Grunde kurz: der Bauch ist zwischen den Bauchflossen und dem After gerundet, sodaß beim Quer- und Längsstreichen mit der Hand die Bauchkante sich nicht scharf anfühlt, wie dies bei der vorbeschriebenen und mit ihm vielfach verwechselten Art der Fall ist. Gewöhnlich hat die Plötze einen mäßig gestreckten, seitlich etwas zusammengedrückten Körper, stets einen kurzen, gedrungenen Kopf mit kleinem, endständigem Munde und etwas steil aufsteigendem Unterkiefer. Die Rückenflosse steht über den Bauchflossen, und die Afterflosse beginnt weit hinter dem Ende der Rückenflosse.

Die Plötze wird von unseren Fischern, wie gesagt, von der Rotfeder, Scardinius erythrophthalmus *L.*, oftmals überhaupt nicht unterschieden, obgleich der Leib der ersteren durchschnittlich länger gestreckt ist und deren Flossen fast nie hochrot gefärbt, sondern meist und besonders in der Jugend nur blaßrot erscheinen. Zur Laichzeit treten bei den Männchen einzelne weiße Knötchen an Rücken und Scheitel auf. Da nun dieser Fisch eine weite Verbreitung hat und meist sehr häufig ist, so kann es

[1]) Die maßgebenden ichthyologischen Werke geben ausdrücklich an, daß der linke Schlundknochen, nicht der rechte, die wechselnde Zahl der Zähne trägt. Unsere Zeichnung hingegen zeigt rechts die Sechszahl. Ob dies eine begründete oder unbegründete Licenz des Zeichners ist, vermögen wir nicht zu sagen, wir fanden allemal nur auf der linken Seite die Sechszahl vertreten, niemals auf der rechten.

Lith Anst v G. Müller, Jena

Plötze, Leuciscus rutilus. L.
Rotfeder, Scardinius erythrophthalmus. L.

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

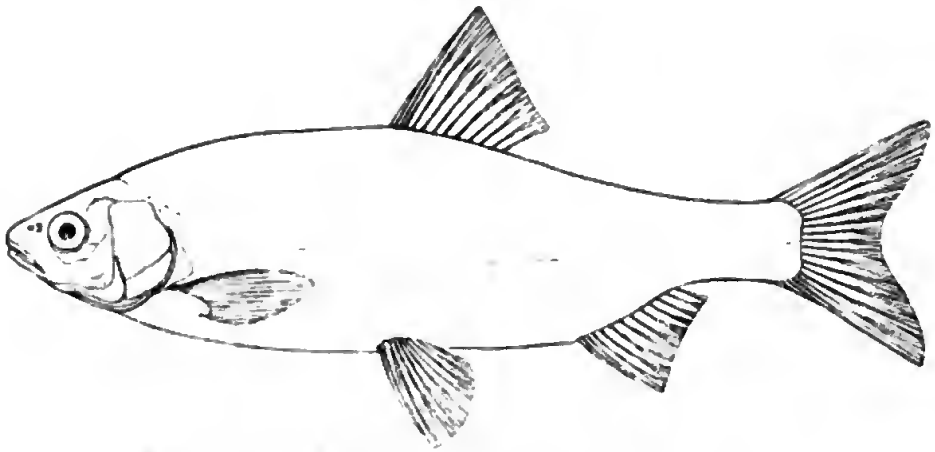


Abb. 33a. Die Plötze oder das Rotauge, Leuciscus rutilus *L.*

uns nicht wunder nehmen, daß auch bei ihm je nach Nahrung und Aufenthaltsort vielfache Abänderungen in Farben und Körperumrissen vorkommen, welche zu der Aufstellung der verschiedensten Arten Veranlassung gegeben haben. Sie aber gelten jetzt nur als Formen einer und derselben Art, weil doch gewisse Merkmale mehr oder weniger beständig bleiben. Denn mag auch der Leib hier kurz und hochrückig, dort niedrig und langgestreckt sich herausgebildet haben, der Kopf bleibt z. B. stets kurz und gedrungen. Normal ist der Rücken blaugrün, die Seiten glänzen silberweiß, die rötliche Farbe sämtlicher Flossen ist an der Rücken- und der Schwanzflosse durch dunkle Pigmentierung getrübt; sonst aber bei den einen mehr lebhaft, bei anderen vollständig verblaßt. Den Namen Rotauge verdankt diese Art dem roten Flecken in der goldgelben Iris, sonst wird der Fisch hier einfach Bleier, bei Rheine aber Elsrute, an der Weser Rotoog genannt.

Die Plötze lebt meist gesellig in tiefem, langsam fließendem Wasser, sowie in Seen und Teichen. Aber auch an geschützten Stellen von rascher fließenden Bächen und Flüssen kann sie gedeihen, doch geht sie selten über die Bleiregion hinaus. Immmerhin verlangt sie einen schlammreichen Boden, denn in diesem findet sie die ihr zusagende Nahrung, welche aus den in demselben hausenden Würmern, Insekten und Krebschen besteht. Daneben verzehrt sie aber auch ebenso gern Wasserpflanzen. Obwohl sie auch dem Fischlaich nachgeht und in einzelnen Fällen ein kleines Fischlein verschluckt, so kann man ihr doch keine solche Räubernatur zulegen, wie sie unter Umständen die Rotfeder, wie wir sahen, hervorkehren

Abb. 33b.

Schlundknochen der Plötze.

kann. Wenn man die Plötze im Aquarium aufmerkſam beobachtet, ſo wird man finden, daß ſie ein bei weitem zu ruhiges Weſen an den Tag legt, um zu einem ſolchen verwegenen Handwerk geſchaffen zu ſein. Meiſtens ſchwimmt ſie recht ſinnig zwiſchen den anderen Fiſchen daher, ohne ſich um ſie zu kümmern, nur wenn ſie verfolgt oder angegriffen oder erſchreckt wird, zeigt ſie ſich aufgeregt und haſtig in ihren Bewegungen. Trotz alledem kann man aber dem Tiere eine gewiſſe Munterkeit nicht abſprechen. Im Sommer kommt es gern an die Oberfläche des Waſſers, oder ſucht ſeichte Stellen auf, um ſich hier in dem Waſſergekräut dem munteren Spiele hinzugeben. Auch wenn die kältere Jahreszeit heranrückt, bleibt es noch verhältnismäßig lange lebendig. Wir ſahen die Plötze in unſerm Aquarium ſelbſt mitten im Winter, wenn andere Arten, wie Barſche, Schleihen und Karpfen ſich dem Winterſchlafe ergeben hatten, noch lebhaft umherſchwimmen, noch lebendiger, als Rotfedern und Blicken. Damit ſoll nicht behauptet werden, daß ſie überhaupt keinen Winterſchlaf hält: im Gegenteil wir haben auch dieſe Art in einem Zuſtande angetroffen, welcher über allen Zweifel hinaus als ein ſchlafender bezeichnet werden muß. Alsdann liegt der Fiſch mit dem vorderen Teile der Bauchkante und der Kehle geſtützt ruhig auf dem Boden, ohne die geringſte Bewegung, ſelbſt die Kiemendeckel und die Floſſen bewegen ſich nicht, letztere liegen vielmehr ſämtlich hart dem Körper an. Rücken- und Afterfloſſe ſind nach hinten zuſammengeſchlagen und bei der Schwanzfloſſe die beiden Zipfel gegen die Mitte fächerartig zuſammengelegt. In dieſem Zuſtande iſt das Tier recht ſtumpfſinnig. Obwohl das Auge nicht geſchloſſen, reagiert es doch nicht auf vorgehaltene Gegenſtände, und Geräuſche wie Erſchütterungen ſind nicht im ſtande, auf den Fiſch einzuwirken.

Zur Laichzeit, die bei uns meiſt in den Monat Mai, aber auch noch in den Juni fällt, ſucht die Plötze ſchneller fließende Gewäſſer auf, um dort an pflanzenreichen Untiefen unter vielem Geplätſcher ihre 80—100000 Eier abzuſetzen. Sie erreicht eine Größe von 25—30 cm und ein Gewicht bis zu $^1/_2$ kg und mehr. Ihr Fleiſch iſt wenig geachtet, und ſo wird ſie denn meiſt nur als Futterfiſch für wertvollere Arten benutzt, obwohl ſie wegen ihrer Häufigkeit als Volksnahrungsmittel nicht unterſchätzt werden ſollte. In faſt ganz Europa ſowie in den mittleren und nördlicheren Teilen Aſiens iſt ſie allgemein verbreitet, und auch in unſerer Provinz überall zuhauſe. Im Emſegebiet und hier bei Münſter in Teichen eines der gewöhnlichſten Tiere, im fließenden Waſſer liebt ſie die tiefen, ruhigen Stellen, die ſog. Kölke. Im Sauerlande wird ſie allerdings weniger häufig ſein, wird aber von keinem Orte als fehlend verzeichnet. Auch dürfte die Bemerkung Suffrians über

den erythrophthalmus: „der gemeinſte und ſchlechteſte Fiſch in der ganzen Gattung“ nicht auf dieſen, ſondern auf rutilus zu beziehen ſein.

Von den Varietäten, welche bei dieſer Art auftreten, wollen wir eine nicht unerwähnt laſſen, einmal weil ſie ſich durch einige Beſonderheiten ſo auffällig macht, daß man in ihr auf den erſten Blick nicht die Plötze vermutet, das andere Mal, weil ſie ſowohl in der unteren Weſer, als auch im Mittelrhein beobachtet wurde und daher auch in unſerem Gebiete nicht fehlen wird. Wir meinen den L. rutiloides *Sel.* Bei dieſer Abart iſt der Rücken hochgewölbt, der Leib kürzer, zuſammengedrückter, die Schnauze magerer und die Augen kleiner. Die Bauchkante, wenngleich ſtumpfwinklig, ſo doch deutlich vorhanden. Auf dem Rücken iſt ſie ſchön blau gefärbt. Die Floſſen ſind orangerot, Schwanz- und Rückenfloſſe ſehen durch eingeſtreute dunkle Pigmentkörnchen ſchmutzig aus, und erſtere zeigt einen dunklen, faſt ſchwarzen Saum.

Infolge der Vorliebe der Plötze für ſchlammige Böden iſt ſie vor einer Art menſchlicher Nachſtellungen und Attentate, wie ſie die neueſte Zeit mit ihren oft gefährlichen Erfindungen ins Leben gerufen hat, noch ziemlich geſchützt. Wir meinen die Anwendung von Dynamit zum Maſſenmord von Fiſchen, deſſen Wirkung wir erprobt, aber bei Gewäſſern mit ſchlammigem, „moddigem“ Untergrunde als höchſt geringfügig befunden haben. Denn bei einem derartigen in der Weiſe zum Fange von Hechten und Barſchen vorgenommenen Verſuche erſchienen nach der Exploſion einiger Patronen nur kleine Fiſche, Bleie, Brachſen und andere an der Oberfläche, von Hechten und Barſchen aber kein Stück. In größerem Maßſtabe und unter offizieller Oberleitung wurde in einem zweiten Falle vorgegangen, als es ſich darum handelte, den etwa dreiviertel Morgen großen Teich im Schloßgarten in Münſter völlig fiſchfrei zu machen, weil in denſelben demnächſt Forellen eingeſetzt werden ſollten, alſo vorher die vorhandenen Hechte und Barſche gänzlich ausgerottet werden mußten, um die einzuſetzende junge Forellenbrut vor dem Verderben zu bewahren. Am 5. Mai 1887 langte ein beſonders verſchriebener ſachkundiger Bergmann mit ſeinen unheimlichen Dynamitvorräten an: es waren 2,5 kg dieſes Exploſioſtoffes in Patronen zu 76 gr verteilt. Von der kleinen Inſel inmitten des kreisrunden Teiches aus wurden die zündfertigen Patronen nach allen Richtungen hin geſchleudert und explodierten eine nach der andern, wobei die Erde unter uns erzitterte, und das Waſſer jedesmal gewaltig aufbrauſte, ohne daß jedoch ein erheblicher Knall zu vernehmen geweſen wäre. Der Untergrund mußte mit aufgewühlt worden ſein, denn im Umkreiſe jeder Patrone färbte ſich die Oberfläche des Waſſers ſchwarz. Das ganze Ergebnis an Fiſchen aber waren zwei etwa 18—20 cm lange Bleie und

etwa 7 fingerlange Barſche, welche halbtot obenauf ſchwammen, und denen nach genauerer Unterſuchung die Schwimmblaſe geplatzt war. Um nun zu erproben, ob nicht noch größere Fiſche getötet worden, aber nicht nach oben gekommen ſeien, durchzogen wir den Teich mehrere Male mit einem genügend großen Netze, ohne aber einen Fiſch, weder tot noch lebendig, zu fangen. Als aber anfangs November mit einem Zugnetze der Teich wieder abgefiſcht wurde, fing man eine große Menge 4—8 pfündiger Karpfen, welche alſo ſämtlich die Dynamitkanonade unverſehrt überſtanden hatten und die Erfolgloſigkeit einer derartigen Fiſcherei wenigſtens in Gewäſſern der vorliegenden Art darthaten.

Wir können die Gattung Leuciscus nicht verlaſſen, ohne noch kurz zweier Fiſchformen Erwähnung zu thun, welche früher für beſondere Arten angeſehen wurden, jetzt jedoch infolge genauerer Unterſuchungen für Baſtarde zwiſchen dem Brachſen beziehungsweiſe der Blicke einerſeits und der Plötze bezüglich der Rotfeder andererſeits gelten. Die erſte der beiden hierher gehörigen Fiſchformen iſt der Abramidopsis Leukartii *Heck.*, eine Miſchform zwiſchen dem Brachſen, Abramis brama *L.*, und der Plötze, Leuciscus rutilus *L.* Bei ihr ſtehen die Schlundzähne in einer Reihe nach der Formel 5—5 oder 5—6. Ihre etwas zuſammengedrückten Kronen ſind ſchräg abgeſchliffen, deren Kauflächen gefurcht und an der Spitze gekerbt. Die Rückenfloſſe fällt nach hinten ſteil ab, hat eine kurze Baſis und 10 geteilte Strahlen. Die Baſis der Afterfloſſe iſt mäßig lang, ſie enthält 15 bis 18 weiche geteilte Strahlen und beginnt dicht unter dem Ende der Rückenfloſſe. An der gabelförmigen Schwanzfloſſe iſt die untere Spitze etwas länger als die obere. Der Mund iſt endſtändig, die Schnauze abgeſtumpft, aber nicht vorragend. Der Körper iſt ſeitlich mäßig zuſammengedrückt und nicht ſehr hoch gewölbt. Die Mittellinie des Vorderrückens iſt bald mit größeren, bald mit kleineren unpaarigen Schuppen dachziegelförmig bedeckt, der Bauch zeigt von den Bauchfloſſen bis zum After eine ſcharfe, von Schuppen bedeckte Kante. Die Floſſen- und Schuppenformel lautet: R 3/10, Br 1/15, B 2/8, A 3/15—18, S 19, Sch 10—11/45—54/5. Der Fiſch erreicht eine Größe von 15 bis 25 cm. Auf dem Rücken iſt er grüngrau, an den Seiten und am Bauche ſilberweiß. Die Rücken- und Schwanzfloſſe ſind immer ſchwärzlich gefärbt; die Afterfloſſe hingegen, ſowie die paarigen, ſind heller von Farbe, entweder hellgrau oder verblichen gelb mit dunklerem Anflug.

Etwas andere Merkmale weiſt die zweite Baſtardform auf, der ſogenannte Leiter, Blicciopsis abramo-rutilus *Hol.* Er iſt hervorgegangen durch Miſchung

der Blicke, Blicca Björkna *L.*, und der Plötze, Leuciscus rutilus *L.*, beziehungsweise der Rotfeder, Scardinius erythrophthalmus *L.* In seinem Totalhabitus erinnert auch der Leiter an eine hochrückige Plötze oder Rotfeder und wird auch mit diesen vermengt auf dem Fischmarkt feilgeboten. Bei ihm sind die Schlundzähne zweireihig gestellt nach folgenden Formeln: 3,5—5,3, 2,5—5,3, 3,5—5,2 und 2.5—5.2. Die Zähne der inneren Reihe sind mehrmals schwach gekerbt und zeigen schräg abgeschliffene, schmale, einfach gefurchte Kauflächen. Die Rückenflosse fällt nach hinten steil ab und besitzt eine kurze Basis und 8 geteilte Flossenstrahlen. Die Afterflosse beginnt dicht unter dem Ende der Rückenflosse und hat 14 bis 16 geteilte Strahlen, ihre Basis ist 1½ mal so lang, als ihr längster Strahl. Bei der Schwanzflosse sind die beiden Spitzen gleich lang. Der schief nach oben gerichtete Mund ist endständig, die Schnauze sehr abgestumpft, der Körper mäßig zusammengedrückt und ziemlich hoch gewölbt. Die First des Vorderrückens wird von den Schuppen gleichmäßig dachziegelförmig gedeckt, der Bauch hat eine scharfe, ebenfalls von Schuppen bedeckte Kante. Die Formel für Flossen und Schuppen lautet also: R 3/8, Br 1/15, B 2/8, A 3/14—16, S 19, Sch 8/41—46/4. Der Leiter erreicht eine Länge bis zu 25 cm. Auf dem Rücken ist er olivengrün, an den Seiten messinggelb, unten hell gefärbt. After-, Bauch- und Brustflossen sind dunkelgrau, ebenso die anderen Flossen, zeigen aber an ihrer Basis eine rötliche Färbung, welche sich beim Bauchflossenpaar in einzelnen Fällen so steigern kann, daß dieses einfach rot gefärbt erscheint. Auch die Schwanzflosse ist an dem Grunde zuweilen gerötet.

Beide Bastarde bevölkern die Flüsse Deutschlands, sowohl im Süden, als auch im Norden, scheinen also eine allgemeine Verbreitung zu besitzen. Im Rhein sind beide Formen, letztere auch in der Weser nachgewiesen, und ist deshalb die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß auch wir in unserer Provinz dieselben einmal zu Gesichte bekommen, obwohl nach dem Stande unserer augenblicklichen Kenntnis von ihnen bis jetzt hierzulande noch nichts verlautbar geworden ist.

Der Döbel oder Dickkopf, Squalius cephalus *L.*

[R 3/8—9, Br 1/16—17, B 1—2 8, A 3/7—10, S 19, Sch 7—8/43—49/3—4]

Tafel XII oben links und Abb. 34.

Der Döbel, ein in ganz Europa verbreiteter Flußfisch, hat hierzulande mancherlei Namen erhalten, was immer auf sein häufiges Vorkommen und allgemeines Bekanntsein schließen läßt. Bei Pyrmont und im Lippischen, wo er sehr häufig vorkommt, aber nur ein Durchschnittsgewicht von 2 kg erreicht, heißt er Kühling: bei Finnentrop

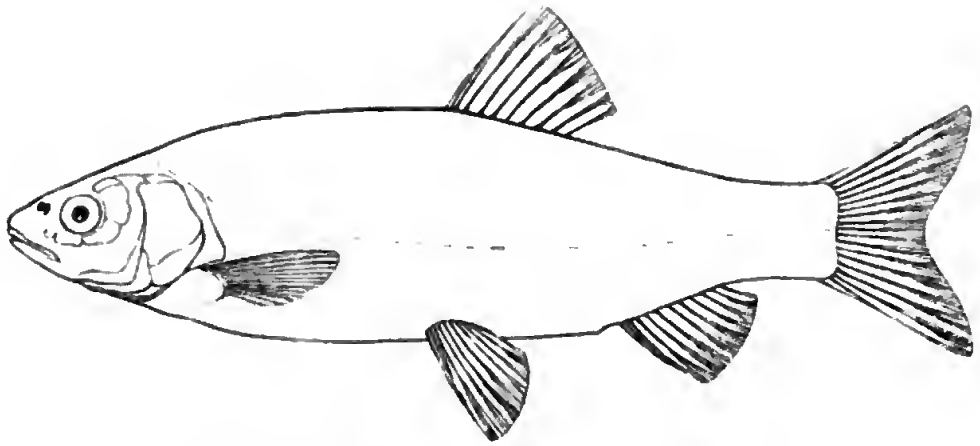


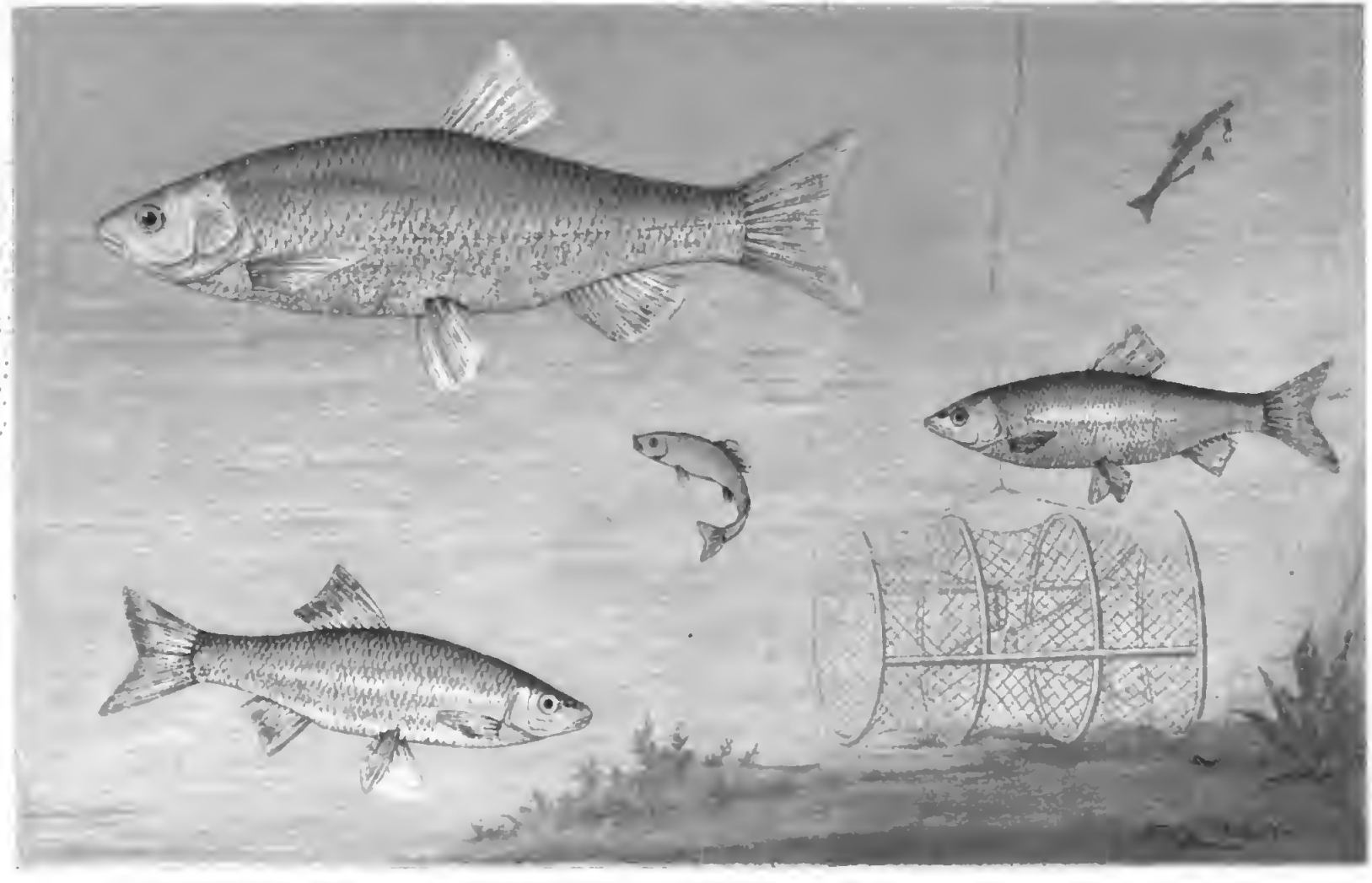
Abb. 34a. Der Döbel oder Dickkopf, Squalius cephalus *L.*

im Sauerlande, wo unſer Gewährsmann einen etwa 65 cm langen Burſchen dieſer Art im Gewichte von $3^1/_2$ kg, mit Schlundzähnen von 2 cm Länge ſelbſt gefangen hat, führt er den wenig bezeichnenden Namen Bleier; bei Höxter an der Weſer, von wo ſeine Länge mit nur 20—30 cm, ſein Gewicht mit $^1/_2$ kg angegeben wird, nennt man ihn Büttling. Am häufigſten iſt er jedoch hierzulande unter dem Namen Mönne oder Münne bekannt, entſprechend der franzöſiſchen Bezeichnung »Meunier« oder »Munier«. Alſo nennt man ihn im märkiſchen und bergiſchen Lande, vor allem an der unteren Ruhr bei Herdecke und weiter abwärts. Denſelben Namen hat er an der Lippe, in welcher Exemplare vorkommen von 50 bis 60 cm Länge und 2 bis 3 kg Gewicht. Auch in der Emſe und deren Nebenflüſſen iſt der Fiſch häufig und Stücke von 40 bis 50 cm Länge bilden keine Seltenheit. Im ganzen Münſterlande bis Rheine abwärts heißt man ihn ebenfalls Münne, während er nach Holland zu an einzelnen Orten, wie bei Borken, Rönne genannt wird. Unſerm Gewährsmann in Minden endlich iſt dieſe Art gar nicht bekannt, und auch Suffrian hat ihn in ſeinem Verzeichniſſe nicht mit aufgeführt. Trotzdem iſt er auch im gebirgigen Teile unſerer Provinz recht häufig, da er bis in die Äſchen-Region der Flüſſe hinaufſteigt.

Abb. 34b.

Schlundknochen des Döbel.

Bei der Gattung der Elten oder Eltfiſche, Squalius, ſtehen die Schlundzähne (vergl. Abb. 34b), jederſeits 7 an der Zahl, in doppelter Reihe zu 2 und 5, alſo nach der Formel 2 . 5—5 . 2. Dieſelben zeigen eine mächtige Entwickelung, ſeitlich zuſammengedrückte und an der Spitze nach oben hakig umgebogene Kronen. Die Rücken- und



Döbel, Squalius cephalus Lin. } 1/4 nat Gr.
Häsling, Squalius leuciscus L. }

UNIV OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

Afterflosse sind an der Wurzel kurz, und erstere beginnt gerade über den Bauchflossen, während der Rücken sowohl wie der Bauch eine bemerkbare Kante nicht zeigen. Und wenn die Elten im allgemeinen bei rundlichem Leibe einen verhältnismäßig großen Kopf besitzen, so ist der nur wenig zusammengedrückte, vielmehr etwas cylindrische Körper des Döbel erst recht mit großem, dickem, oben abgeplattetem Kopfe versehen, der ihm denn auch den wenig poetischen Namen Dickkopf verschafft hat (vergl. Tafel XII oben links u. Abb. 34a). Und dieser ausnehmend dicke Kopf ist dazu mit einem breiten, weiten und weichen, daneben etwas schiefen, endständigen Maule ausgestattet, welches soweit nach hinten gespalten ist, daß die Mundwinkel bis unter die Nasenlöcher reichen. Diese letzteren stehen den Augen näher als der Schnauzenspitze, und diese Kennzeichen alle, sowie ferner die auffallende Größe der Schuppen, welche nebenbei fast alle schwarz eingefaßt sind und dadurch der Haut ein netzartiges Aussehen verleihen, und endlich — was sehr wichtig ist — daß die Afterflosse mit einem konvexen, also nach außen gebogenen Unterrande versehen ist, bilden die Hauptmerkmale zum Erkennen dieser Art. Der Rücken ist schwarzgrün gefärbt, während Seiten und Bauch silbern oder goldgelb erscheinen; die Brustflossen sind orangegelb, After- und Bauchflossen rot, die ebenfalls rötliche Rücken- und Schwanzflosse durch dunkle Pigmentierung schwärzlich bis schwarz getrübt, wodurch allein schon der Döbel von anderen Weißfischen selbst im Wasser leicht zu unterscheiden ist.

Da der Döbel eine so große Verbreitung besitzt und unter den verschiedensten Bedingungen die Flüsse bewohnt, bald die schlammreichen, sanft fließenden Unterläufe mit ihren Lachen und Teichen, bald hingegen die steinreichen, schnellströmenden Oberläufe mit ihren Bächen und Gräben, so brauchen wir uns nicht zu wundern, wenn er in Gestalt und Farbe manchen Veränderungen unterlegen ist, und zwar oft in einem solchen Maße, daß die Fischer verschiedene Sorten aus ihm machen. Mag aber der Fisch noch so verändert erscheinen, immer wird man ihn an den eigenartigen Merkmalen mit Leichtigkeit erkennen können.

Die Form des großen Maules und die in doppelter Reihe stehenden ausgezeichneten Kauzähne der Schlundknochen haben diesen Gesellen in den Ruf eines außergewöhnlichen Fleischfressers, sowie eines argen Räubers gebracht. „Sein weites Maul erlaubt ihm sogar Mäuse und Frösche zu verschlingen, weshalb dieser Fisch in manchen Gegenden Norddeutschlands auch „Mausefresser“ genannt wird.“ Also sagt v. Siebold von ihm und fischkundige Leute behaupten bis in die neueste Zeit hinein dasselbe. Wie aber andere unlängst bekannt gewordene Erfahrungen dargethan

haben, führt er den Namen eines Raubfiſches oder Mauſefreſſers ganz zu Unrecht; beſonders hat ein weſtfäliſcher Forſcher, Homberg in Lüdinghauſen, über dieſe Art kürzlich Beobachtungen veröffentlicht, aus denen hervorgeht, daß der Döbel durchaus kein Raubfiſch, ſondern ein harmloſer Pflanzenfreſſer iſt.[1] Wir laſſen die Mitteilungen unſeres Gewährsmannes, da uns eigene Beobachtungen nicht zu Gebote ſtehen, denn unſer Aquarium birgt dieſe Fiſchart nicht, hier um ſo lieber folgen, weil ſie auf Gründlichkeit allen Anſpruch machen können und jeden Zweifel betreffs ihrer Richtigkeit ausſchließen.

„Über dieſen Fiſch," ſo ſchreibt derſelbe, „der im Weſten Deutſchlands gewöhnlich Mönne, im Norden Döbel, im Süden Aitel genannt wird, las und hörte man bis in die neueſte Zeit nur, daß er ein gefräßiger Räuber ſei, der alles vertilge, was er nur überwältigen könne, als Fiſche, Fröſche und andere Tiere. Vor etwa zwei Jahren behauptete Suſta, ein böhmiſcher Fiſchzüchter, der ſich durch ſeine Unterſuchungen und Verſuche bezüglich der Ernährung unſerer Süßwaſſerfiſche ſehr verdient gemacht hat, der Döbel ſei kein Raubfiſch, ſondern ein echter Pflanzenfreſſer. Ich bezweifelte zwar nicht, daß Suſta gewiſſenhaft unterſucht und genau beſtimmt hatte, obgleich die Merkmale nicht angegeben waren. Da man aber verſchiedentlich hartnäckig daran feſthielt, der Döbel ſei ein Raubfiſch, und als einige Freunde des Angelſports mir erklärten, ſie hätten verſchiedentlich Döbel an der Setzangel mit lebendem Köderfiſch gefangen, entſchloß ich mich, den Fiſch genauer zu beobachten und zu unterſuchen. Ein 6 cm langer Döbel wurde in einem kaliforniſchen Troge der Brutanſtalt untergebracht, damit ihm nicht friſches Waſſer fehle. In denſelben Behälter ſetzte ich zwei amerikaniſche Forellen (Salmo irideus) und zwei Äſchen (Thymallus vulgaris), die etwa 6 Wochen alt waren. Der Döbel lebte mit den vier kleinen Fiſchlein drei Wochen lang friedlich zuſammen und zehrte nur mit von der Nahrung, die den kleinen Salmoniden gereicht wurde, nämlich feingekörneltem Fleiſchmehl. Darauf ſetzte ich den Fiſch in mein Zimmeraquarium, worin ſich außer den genannten Jungfiſchen noch kleine Bachforellen befanden. Ich konnte niemals bemerken, daß der Squalius auch nur im geringſten Miene machte, eines der kleinen Fiſchchen anzugreifen, obgleich er dieſelben leicht hätte bewältigen können. Auch zehn Tage alte Zanderbrut ließ er unbeachtet. Ganz anders benahmen ſich die Salmoniden. Die Forellen griffen beſtändig die wenig kleineren Äſchen an, obgleich ſie dieſelben nicht bezwingen konnten. Die kleinen Zander wurden von ihnen aufgeſchnappt, noch ehe ſie den Boden des Behälters erreichen konnten.

[1] Homberg: „Iſt Squalius cephalus ein Raubfiſch oder nicht?" Natur und Offenbarung, 37. Band, 1. Heft, 1891. S. 39 u. f.

Dieſe Beobachtungen genügten zwar, den Fiſch aus der Gruppe der Raubfiſche auszuſchließen, gaben jedoch noch keinen Aufſchluß über die eigentliche Nahrung desſelben. Um dieſe kennen zu lernen, unterſuchte ich ein laichreifes Exemplar, welches der hier vorbeifließenden Stever entnommen war. Schon die Beſichtigung von Maul und Rachen zeigte klar, daß wir es hier nicht mit einem Raubfiſche zu thun haben. Es fehlen vollſtändig die ſcharfen Zähne, mit denen Kiefer, Zunge[1] und Kiemenbogen von Hecht und Barſch beſetzt ſind. Es fehlen auch die ſpitzen Hechelzähne, welche Ober- und Unterlippe der Quappe (Lota vulgaris) aufweiſen, und die es ermöglichen, glatte Tiere, als Fröſche, kleinere Quappen und dergleichen zu ergreifen. Der Mund des Döbel iſt zahnlos. Die Schlundzähne ſind ziemlich lang, dünn und an der Spitze ſchwach gebogen. Fünf größeren ſtehen zwei kleinere gegenüber. Dieſe Zähne ſind keineswegs ſcharf oder ſpitz zu nennen.

Hierauf ſchritt ich zur Unterſuchung des Verdauungskanals. Während derſelbe bei den Raubfiſchen zumeiſt in gerader Richtung vom Schlunde zum After führt, iſt er hier zuſammengelegt, alſo bedeutend länger. Der geöffnete Darm aber beſeitigte jeden noch etwa möglichen Zweifel. Er war vollgepfropft von Pflanzenreſten, ein Brei von weichen Teilen, dazwiſchen auch Stücke von harten Stengeln. Selbſt Erd- und Sandklümpchen befanden ſich darunter, ein Zeichen, daß der Fiſch auch am Boden oder Ufer ſeine Nahrung genommen hatte. Tieriſche Reſte waren darin nicht vertreten. Genau denſelben Darminhalt wies ein kurz darauf in der Lippe gefangener Döbel auf. Ich ſuchte darauf den Fiſch im Fluſſe ſelbſt zu beobachten. Da er ſich gern unter Brücken aufhält, wurde mir dieſes nicht ſchwer. So ſah ich denn, daß mehrere Döbel die Algen von den am Grunde liegenden Steinen vollſtändig abſchabten.

Es dürfte alſo keinem Zweifel unterliegen, daß der Squalius cephalus kein Raubfiſch, ſondern ein echter Pflanzenfreſſer iſt. Auch die Thatſache, daß der Fiſch zuweilen mit Hülfe von Köderfiſchen gefangen wird, vermag hieran nichts zu ändern. Iſt dies doch zuweilen ſelbſt beim Karpfen der Fall. Ich habe häufig beobachtet, daß der Döbel, wie auch andere Cyprinoiden, alle möglichen Gegenſtände aufſchnappt. Nachdem der Biſſen im Munde geprüft und als unbrauchbar erkannt iſt, wird er wieder ausgeſtoßen. Bei dem zufällig verſchluckten Köderfiſch iſt eine Rückgabe wegen der Angel nicht möglich.

Für die Fiſcherei wird die Stellung dieſes Fiſches im Waſſer eine ganz andere und bedeutend wichtigere."

[1] D. i. Zungenbein.

Hiermit dürfte es als klar erwieſen angeſehen werden können, daß der Döbel nicht mehr zu den gefräßigen Raubfiſchen gerechnet werden darf. Daß er nun überhaupt jedwede Fleiſchkoſt verſchmäht, wie uns die obigen Bemerkungen unſeres Gewährsmannes faſt glauben machen wollen, das dürfen wir jedoch nicht direkt behaupten. Unſerer Meinung nach wird er auch gleich den anderen Bleiarten kleineres Getier genießen, wird doch auch ſein nächſter Verwandter, der Häsling (Squalius leuciscus), in unſeren Aquarien mit fein zerhacktem Fleiſch gefüttert. Da ſollte man ſagen, würde auch dem Döbel eine gleiche Koſt behagen. Sei dem nun aber, wie ihm wolle, ja mag er ſelbſt nach Art der Rotfeder (Scardinius erythrophthalmus) ab und zu ein kleines lebendes Fiſchlein erbeuten; ein ſolch ausgeprägter Räuber, der ſelbſt den Mäuſen nachſtellt, wie man bisher geglaubt, iſt er ſicherlich nicht, und Homberg hat vollkommen recht, wenn er am Schluſſe ſeiner Auseinanderſetzung ſagt, daß die Stellung des Döbels für die Fiſcherei hiermit ganz verſchoben wird. Hatte man doch bis jetzt ſeine Anweſenheit in Teichen, worin Edelfiſchzucht getrieben wird, gleich der der Hechte und Barſche, für ſehr gefährlich gehalten, da man allgemein annahm, wegen ſeiner Größe und Raubluſt würde er der jungen Brut von Äſchen, Lachſen und Forellen den Kaupf ums Daſein ſehr erſchweren. Dieſes iſt aber wohl nicht mehr zu befürchten, man hat deshalb auch nicht nötig, ihn mit allen möglichen Mitteln an ſolchen Orten zu beſeitigen, ſeine Anweſenheit darf jetzt ſchon um ſo eher geduldet werden, da er wegen der Verſchiedenheit der Nährſtoffe, trotz ſeiner Größe, den Edelfiſchen keine Konkurrenz macht, ihr Gedeihen alſo in keinem Falle beeinträchtigen wird, es ſei denn, daß ihre Zahl gradezu eine übermäßig große wäre.

Die Laichzeit des Döbels fällt in die Monate Mai und Juni, während welcher Zeit die Männchen einen feinkörnigen Hautausſchlag bekommen. Da dieſe Art unter Umſtänden eine beträchtliche Größe erreicht, ſo erſcheinen die Döbel auch oft auf dem Markte, obgleich ihr Fleiſch nicht nur grätig: ſondern auch unſchmackhaft und wäſſerig iſt; aber unſere unverſtändige Hausfrau oder das aus Bequemlichkeit zum Markt geſchickte gleichgültige Dienſtmädchen kauft ihn doch, wenn nur das Pfund um einige Pfennige billiger iſt, als bei anderem Fiſchzeug, und der ſchlaue Händler ſeine Ware herauszuſtreichen verſteht; die Größe beſticht ſie. Es wird eben überhaupt beim An- und Verkauf von Fiſchen in Städten, die, wie leider auch unſere Vaterſtadt Münſter, noch keinen geeigneten Fiſchmarkt beſitzen, noch arg geſündigt. Warum kommt es z. B. trotz der langjährigen vielfachen Anregungen immer noch nicht zur Errichtung geeigneter Waſſerbehälter, in denen die Fiſche lebend feilgeboten

werden könnten? Wenn man Freitags zum Fiſchmarkte will, um nach den Fiſchverhältniſſen Umſchau zu halten, und auf etwaige Seltenheiten zu fahnden, dann verſpürt man von ferne ſchon den Geruch des verweſenden Fiſchfleiſches. Die Käuferinnen kneifen die „Fiſchohren“ auf und ſehen, ob dieſe noch rot ſind, woran ſie zu erkennen vermeinen, ob der Erſtickungstod vor kürzerer oder längerer Zeit eingetreten iſt; aber ſie wiſſen nicht, daß manche Fiſcher die Kiemen mit Kuhblut auffärben. Da liegen noch einige Fiſche in den letzten Zügen und ſchnappen in der größten Atemnot laut ſchnalzend nach Luft. Was würden unſere Hausfrauen und Köchinnen für ein Geſchrei erheben, wenn ſie auf dem Markte ſähen, daß alle Hühner, Gänſe und Enten an Galgen aufgeknüpft hingen und in den letzten Zügen der Erſtickung flatterten und zappelten — und in ſolchem Zuſtande kaltblütig zum Kauf angeboten würden? Und doch hat es mit den armen Fiſchen ganz dieſelbe Bewandtnis, nur daß die zarten Nerven unſerer Damen nicht angegriffen werden, weil dieſe von Kind auf an ſolchen Anblick gewöhnt ſind. Daneben ſind ſämtliche Verkaufstiſche von Scharen ſummender Schmeißfliegen umſchwärmt, welche, von dem Geruche des faulenden Fiſchfleiſches angelockt, hier Gelegenheit zur maſſenhaften Ablage ihrer Eier bezw. der Maden ſuchen und finden. Kurz dieſe ganze Wirtſchaft iſt geradezu allen denjenigen unverſtändlich, welche die Fiſchmärkte in Berlin, Hamburg und anderwärts kennen gelernt haben. —

Doch um nach dieſer unwillkürlichen Abſchweifung noch einmal auf unſeren Döbel zurückzukommen, ſo hat Weſthoff am 12. Juni 1887 in der Werſe oberhalb der Havichhorſter Mühle einen großen, ſtromaufwärts ziehenden Fiſchſchwarm beobachtet, der zum größten Teile aus ſolchen „Mümmen“ beſtand, von welchen einzelne Exemplare die Länge von 40 cm erreichen mochten; auch fanden ſich in dem Schwarme, der im ganzen wohl hundert Fiſche zählen mochte, große Barſche und Rotbleie. Was aber die Urſache dieſes gemeinſamen Aufſteigens ſein mochte, konnte nicht beſtimmt ermittelt werden; wahrſcheinlich galt es einer Überſiedelung aus der ſeichten Flußrinne in den tieferen Mühlenkolk, oder der Wanderung zu einem geeigneten Laichplatze. Der Wandertrieb iſt eben eine allen Fiſchen innewohnende Eigentümlichkeit. Nicht nur zur Zeit des Laichens können wir unſere Flußfiſche oft in großen Scharen ſtromauf oder abwärts ziehen ſehen, auch zu anderen Jahreszeiten laſſen ſich dieſe Fiſchzüge ſehr häufig beobachten. Es ziehen auch nicht nur die Flußfiſche, ſondern die in Teichen lebenden Karauſchen und Rotbleie thun ſich nicht ſelten, wie wir an warmen Sommertagen in dem Ententeiche unſeres zoologiſchen Gartens und auch anderswo zu beobachten Gelegenheit hatten, zu Schwärmen zuſammen,

um längs des Ufers in langgedehntem Zuge den Teich mehrmals zu umſchwimmen. Und auch die junge Fiſchbrut hält ſchon in der früheſten Jugend ihre Züge ab, ſei es, daß ſie den Uferrändern der Teiche folgt, ſei es, daß ſie ſich ſogar in die Strömungen der Flüſſe wagt, um wenigſtens den Verſuch zu machen, dieſe durch Entgegenſchwimmen zu überwinden. Wozu dieſes geſellſchaftliche Wandern außerhalb der Laichzeit? Futtermangel iſt es nicht, vielleicht aber ein gewiſſer Herdentrieb, das Gefühl der Zuſammengehörigkeit oder der unbewußte Inſtinkt, welcher dieſen rings von ſo vielen überlegenen Feinden umgebenen Tierchen ſagt, daß „Einigkeit ſtark macht“, daß auch das hülfloſeſte Weſen, wenn es ſich mit ſeinesgleichen zuſammenthut, erfolgreicher einem feindlichen Angriff begegnen kann. Aber was ſie auch immer zu dieſen Zügen anregt und treibt, alle Beweggründe ſind ſicher noch nicht aufgedeckt — auch im Leben der Fiſche iſt eben noch manches geheimnisvoll und rätſelhaft!

Der Häsling oder die Haſel, Squalius leuciscus *L.*

[R 3/7, Br 1/16—17, B 1—2/8, A 3/8—9, S 19, Sch 7—8/44—58/4.]

Tafel XII in der Mitte u. unten u. Abb. 35.

Der Häsling (vergl. Taf. XII in der Mitte u. unten u. Abb. 35a.) wird ſehr oft mit dem allerdings nahe verwandten Döbel verwechſelt, unterſcheidet ſich von dieſem aber neben der geringeren Größe — er erreicht höchſtens eine Länge von 30 cm — hauptſächlich dadurch, daß die Afterfloſſe mit konkavem, alſo nach dem Fiſchkörper zu gerundetem Unterrande verſehen iſt und die Naſenlöcher ſich in der Mitte zwiſchen den Augen und der Schnauzenſpitze befinden. Auch ſind die Schuppen dieſer Art nicht beſonders groß. Im übrigen iſt der Häsling etwas geſtreckter und ſeitlich mehr zuſammengedrückt, als ſein Verwandter, auch bald mehr ſpitz-, bald mehr ſtumpfnaſig, je nachdem die Schnauze hervorragt; mit engem, etwas unterſtändigem Munde. Überhaupt unterliegt auch der Häsling vielfachen Abänderungen, welche in den wechſelnden Körperprofilen ihren entſprechenden Ausdruck finden und zu der Aufſtellung einer ganzen Reihe von verſchiedenen Arten Veranlaſſung gegeben haben. Dieſe Formen ſind teils auf beſtimmte Flußgebiete beſchränkt, teils aber auch gehören ſie mehreren an und zeigen dann nicht ſelten ſo viele Übergänge, daß ein unbefangenes Auge bei hinlänglichem Vergleichungsmaterial nicht umhin kann, allen dieſen Formen jedwede Artberechtigung abzuſprechen. Die Abänderung geht bei dieſer Fiſchart übrigens ſo weit, daß ſie ſich — was ſonſt kaum der Fall iſt — auf die Länge der paarigen Floſſen erſtrecken kann. Eine ziemliche Beſtändigkeit

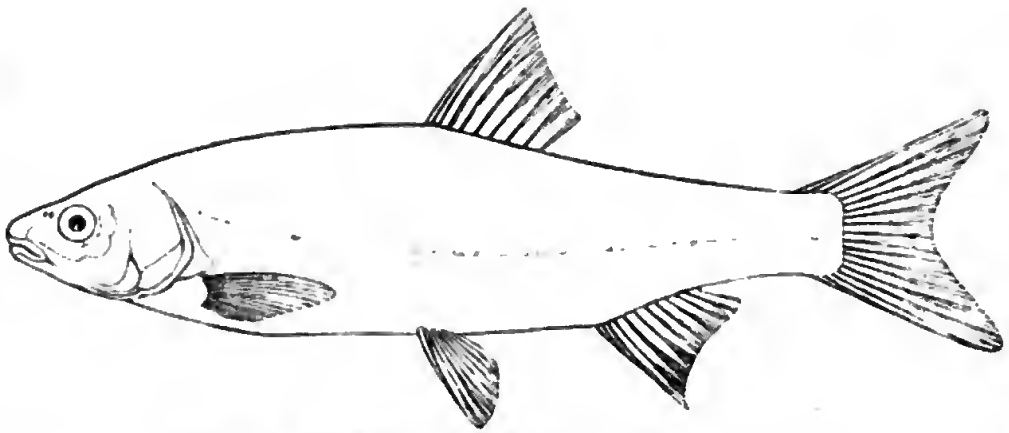


Abb. 35a. Der Häsling oder die Haſel, Squalius leuciscus *L.*

bewahren hingegen die Schlundknochen, welche nicht ſo ſchlank ſind, wie beim Döbel, und ſich beſonders durch einen gedrungeneren und kürzeren Vorderfortſatz auszeichnen. Auch die Zähne ſind weniger groß, aber ebenfalls an der Spitze hakig gekrümmt. Ihre Zahl iſt meiſtens der des Döbels gleich, doch findet man auch Tiere, bei denen auf beiden Seiten oder doch auf einer Seite (rechts) 8 ſtatt 7 Zähne ſtehen. Demnach kommt dem Häsling nicht allein die Formel 2 . 5—5 . 2, ſondern auch die Formeln 3 . 5—5 . 3 und 2 . 5—5 . 3 zu (vergl. Abb. 35b). Der Rücken iſt mehr ſchwarzblau, die Farbe der Seiten und des Bauches aber ebenfalls weiß glänzend, zuweilen mit einem Stich ins Gelbliche. Rücken- und Schwanzfloſſe ſind dunkel gefärbt, die Afterfloſſe ſowie die paarigen Floſſen ſind in der Jugend grau, hyalin, ſpäter blaßgelb bis orange. Auch dieſe Art wechſelt in der Form nicht nur, ſondern auch in Größe und Gewicht; von Rheine, wo der Fiſch „Plättchen“ genannt wird, giebt man ſeine Länge auf 20 cm an; bei Heeſſen wird er als „Backfiſch“ nur 15—20 cm lang und 250—420 gr ſchwer, von Minden noch kleiner gemeldet; bei Werne ſoll er bei 20 cm Länge ein Gewicht bis zu 500 gr erreichen, während wir Stücke bis zu 25 cm Länge erhielten. Bei Hilchenbach iſt er in der Ferndorf an einzelnen Stellen häufig, ſonſt dort in allen Gebirgsbächen verteilt, aber nicht grade zahlreich, und ſcheint im Sommer in ſeinen Gewäſſern höher hinaufzuſteigen. In der Aa bei Münſter, wo der Häsling, wie vielfach im Münſterlande, auch Münne genannt wird, ſowie in der Werſe und Emſe iſt er gemein; im übrigen erſtreckt ſich ſein Verbreitungsgebiet über ganz Mitteleuropa einſchließlich Großbritannien. Er gehört zu den wenig wertvollen Fiſchen, denn ſein Fleiſch iſt ſehr

Abb. 35b.

Schlundknochen der Haſel.

gräteureich, und noch hat unſere erfindungsreiche Zeit kein Mittel entdeckt, den Gefahren vorzubeugen, welche die feinen Fiſchgräten im Munde und Halſe namentlich der Kinder heraufbeſchwören. Von Kennern ſoll der Häsling als Backfiſch doch geſchätzt werden, aber auch als Köderfiſch beſonders beliebt ſein. Die Laichzeit umfaßt nach den uns gewordenen Mitteilungen die Monate März und April, aber auch noch Mai und Juni, und auch bei dem Häslingsmännchen tritt um dieſe Zeit ein Hautausſchlag auf, welcher aus ſehr feinen weißen Körnchen beſteht. Dieſe halten vom Scheitel über die Stirn bis zur Schnauzenſpitze den ganzen Kopf beſetzt und finden ſich auch auf den Rändern aller Schuppen, ſelbſt der Bauchſchuppen, ja ſogar die Fläche derſelben wird von ihnen oft in ſtrahliger Anordnung bedeckt. Desgleichen zeigen die Innenflächen der Bruſtfloſſen auf den Strahlen zwei- bis mehrfache Reihen dichtſtehender Körnchen, die mit der Strahlenteilung ebenfalls ſich teilen und bis zum Strahlenende in einfacher Reihe hinziehen. Auch auf den Bauchfloſſen ſtehen an der Innenfläche dieſelben Körnerreihen, aber in weniger dichter Stellung.

Als Aufenthaltsort wählt der Häsling gleich den vorbehandelten Fiſchen tiefere, ruhige Gewäſſer, an deren Grunde er wahrſcheinlich gleich dem Döbel vornehmlich ſich von Pflanzenſtoffen nährt, vielleicht aber auch auf kleines Getier Jagd macht. Aber ſobald die Frühlingsſonne die Waſſermaſſen einigermaßen durchwärmt und ihn mit ihren hellen Strahlen aus dem dunklen Schoße des Schlammes hervorgelockt hat, dann ſieht man ihn auch häufig genug an der Oberfläche munter umherziehen und nach Nahrung ſchnappen. Auch den Häsling trifft man nicht ſelten in großen Zügen, zuweilen mit Rotbleien, Weißfiſchen und dem Döbel vergeſellſchaftet. Größer geworden ſoll auch er eine räuberiſche Natur hervorkehren; allein, nachdem betreffs ſeines nächſten Verwandten der Nachweis geliefert worden, daß er durchweg ein harmloſer Pflanzenfreſſer iſt, dürfte auch dem Häsling eine ſolche Geſinnung nur angedichtet ſein. Daß er animaliſche Koſt nicht verachtet, konnten wir, ſelbſt bei jüngeren Häslingen, in unſerem Aquarium häufig genug beobachten, wenn ihnen feingehacktes Fleiſch in die Behälter geworfen wurde, wir erinnern uns aber nicht, daß ſie grade mit beſonderer Gier über dieſe ihnen dargereichten Biſſen herfielen, geſchweige denn können wir glauben, daß ſie Fröſche und Mäuſe verzehren, da dieſes ſchon ihre Größe und die Weite ihres Maules nicht zuläßt. Übrigens lebt der Häsling nicht bloß in Bächen und Flüſſen, ſondern fühlt ſich auch in Teichen und Seen ſehr wohl, ſelbſt wenn ihr Waſſer mit keinem Fluſſe in Verbindung ſteht. Im fließenden Waſſer geht er über die Barbenregion hinaus und iſt ſtellenweiſe in der Äſchen- und Forellenregion noch recht häufig.

An dem Körper unſeres Häslings, ſowie auch bei anderen karpfenartigen und ſonſtigen Fiſchen, beſonders aber an den Floſſenſäumen und den Rändern der Kiemendeckel beobachtet man nicht ſelten kleine runde Körperchen, die wie Bläschen oder Wärzchen ausſehen und bei oberflächlicher Betrachtung für den Hochzeitsausſchlag gehalten werden könnten. Allein dafür ſind ſie ſtellenweiſe viel zu groß, finden ſich auch bei beiden Geſchlechtern, und dann auch außerhalb der Brunftzeit. Dieſe kleinen Gebilde ergeben ſich bei näherer Unterſuchung als kleine Hautbälge (Cyſten), die in ihrem Innern ein kleines Tierchen enthalten, aus welchem in der Weiterentwickelung unſere Fluß- und Teichmuſcheln (Unio und Anodonta) hervorgehen. Dieſe Tiere ſind demnach in ihren Jugendzuſtänden Schmarotzer und würden, falls ſie eine Zeitlang die Fiſche nicht zu Wirten hätten, elend zugrunde gehen. Mit dem Entwickelungsgange, wie er kürzlich von Schierholz aufgedeckt worden iſt, verhält es ſich nämlich alſo:

Wie von einer Reihe anderer Meeresmuſcheln, ſo wird auch von unſeren Teich- und Flußmuſcheln eine ausgeſprochene Brutpflege geübt, denn ſie behalten ihre Eier nach der Ablage noch eine geraume Zeit zwiſchen ihren Schalen bei ſich. Durch die Strömung des Atmungswaſſers werden ſie zunächſt durch den inneren Kiemengang getrieben, alsdann kommen ſie in die ſogenannte Kloake und von hier durch den großen äußeren Längsgang zu den Kiemenblättern, wo ſie ſich zwiſchen den einzelnen Kiemenfächern verteilen. Die Zahl der Eier einer einzigen Muſchel iſt gewaltig groß und geht wie die der Fiſcheier in die Hunderttauſend.

Hier innerhalb der ſchützenden Schalen des Muttertieres verläuft der erſte Teil der Entwickelung, während welcher die Eihülle nicht verlaſſen wird. Dieſe bringt das junge Muſcheltier ſo weit, daß man die erſten Anklänge an den ſpäteren endgültigen Ausbau des Körpers bereits wahrnimmt. Iſt es ſo reif geworden, daß es die Eihülle verlaſſen kann, ſo hat es bereits die beiden Schalenhälften und den Mantel, dazu einen kräftigen Schließmuskel, welcher die beiden Schalenteile zuſammenhält. Von anderen charakteriſtiſchen Teilen fehlt indeſſen jegliche Spur, aber ſtatt dieſer, wie Fuß, Kiemen u. ſ. w., treten einige andere Organe auf, welche ſpäter wieder verſchwinden. Da gewahrt man zunächſt auf der Innenfläche des Mantels kleine, bewimperte Höckerchen, welche als Sinnesorgane funktionieren, am Grunde aber, wo die beiden Hälften aneinander ſtoßen, entſpringt aus einer Drüſe ein langer Faden, der ſogenannte Larvenfaden, und ſchließlich beſitzen die Schalen an ihren freien Rändern breite, hakenförmige, nach innen gekehrte Fortſätze, die oberflächlich mit kleinen, rückwärtsgerichteten Dörnchen beſtanden ſind.

Alſo ausgerüſtet verlaſſen die kleinen Muſcheltierchen die Eihüllen und führen

nun als kleine Larven ein freies Leben. Die Eier werden zu dieſem Zwecke von den Kiemenblättern des Muttertiers losgelöſt und gelangen mit dem ausgeſtoßenen Atmungsſtrom in das freie Waſſer. Durch Aufſchlagen der Eier auf den Boden platzen ihre Hüllen, die Tiere werden frei und verſchlingen ſich alsbald mit den langen Larvenfäden leicht zu einem kleinen Knäuel, welchen bereits ein ſchwacher Waſſerwirbel umhertreibt, um ihn auf Waſſerpflanzen oder dergleichen Gegenſtände abzuſetzen. Hier bleiben ſie, die Schalen weitgeöffnet, liegen, bis ſie von einem vorüberſchwimmenden Fiſchlein geſtreift werden. Dieſe Berührung übt auf ihre Sinneshöcker einen augenblicklichen Reiz aus, wodurch die Schalenklappen raſch zuſammenſchlagen, ſodaß ihre Haken in die Haut des Fiſchleibes eindringen, und das Tier alſo haften bleibt. Jetzt beginnt das Schmarotzerleben, indem die Haut des Fiſches anſchwillt und um die Larven in kurzer Zeit einen Balg (Cyſte) bildet, in welchem das Tierchen mehrere Wochen zubringt, während welcher die Umbildung zum vollkommenen Muſcheltier vor ſich geht. Sinneshöcker, Larvenfaden und Schalenhaken gehen verloren und an ihrer Stelle entwickeln ſich Kiemen, Fuß, ſowie durch peripheriſch fortſchreitendes Wachstum die echten kalkhaltigen Muſchelſchalen mit Ligament und Wirbel. Iſt dieſe Umbildung vollzogen, ſo vermag das Tierchen wieder ſelbſtändig zu exiſtieren. Es verläßt daher ſeinen Wirt und begiebt ſich auf den Grund der Gewäſſer, wo es anfangs eine große Beweglichkeit an den Tag legt, mit dem Fuße lebhaft taſtend hin und her greift und die Schalenhälften munter öffnet und ſchließt; ſpäter aber mit dem zunehmenden Alter allmählich die Schwerfälligkeit und Trägheit annimmt, welche wir gewöhnlich bei einer ausgewachſenen Teich- und Flußmuſchel zu beobachten gewohnt ſind.

Indem ſomit das Daſein unſerer europäiſchen Süßwaſſermuſcheln von den Fiſchen abhängt, deren Körper ihnen grade in der Zeit die Nahrung gewähren muß, wo ſie wegen der radikalen Umbildung ihres eigenen Leibes nicht im ſtande ſind, ſelbſt für eine geeignete Nahrungszufuhr Sorge tragen zu können, iſt es aber auch andererſeits wieder Thatſache, daß wir ſehr häufig bei den meiſten dieſer Muſchelarten zwiſchen den Kiemenblättchen Fiſcheier und Fiſchbrut antreffen. Dieſe gehören keineswegs nur dem kleinen Bitterling an, der, wie wir ſahen, (vergl. S. 262 u. ff.) ſeine Eier allemal ſelbſt in die Muſchelhöhlung hineinpraktiziert, ſondern, wie Jul. Hazay in einem Aufſatze über „Fiſch und Muſchel“ nach eigenen Unterſuchungen und Beobachtungen beſchrieben hat, ſtammen dieſelben auch von anderen Fiſcharten her. Gewiß haben wir hier einen ſchönen Beweis, wie weiſe die ſchöpferiſche Kraft in der Natur waltet, indem ſie Fiſch und Muſchel in ihrer Exiſtenz auf einander angewieſen hat.

Übrigens kann die Zahl der auf einem einzigen Fiſchkörper ſchmarotzenden Muſchellarven zuweilen eine recht anſehnliche Höhe erreichen. Wie Schierholz mitteilt, beobachtete er einmal auf einem 13 cm langen Barſche mehr als 2400 Teichmuſchellarven. Es kann vorkommen, daß die Floſſenſäume und Kiemenränder derartig mit den kleinen Schmarotzern bedeckt ſind, daß dieſelben ganz entſtellt ausſehen, und ſo unbedingt ſchon dem oberflächlichen Blicke eines Laien auffallen müſſen.

Die Elritze, Phoxinus laevis *Agass.*

(R 2—3/7—8, Br 1/5, B 1—2/7—8, A 2—3/6—7, S 19, Sch 8—10/80—90/8—10.)

Tafel XIII und Abb. 36.

Die Angehörigen der Gattung Phoxinus, die ſogenannten **Pfrillen**, gehören neben den Bitterlingen zu den **kleinſten** Fiſchen der Karpfenfamilie, ſind aber von **kräftigem Körperbau** und haben eine nur **kurze Rücken- und Afterfloſſe**, von denen erſtere **hinter** den Bauchfloſſen, letztere **hinter** dem Ende der erſteren ihren Anfang nimmt. Die Schuppen ſind ſehr klein, zart und wenig deckend. Die Schlundknochen (vergl. Abb. 36b) ſind zierlich gebaut und tragen jederſeits zwei Reihen Zähne, deren Kronen ſeitlich zuſammengedrückt und an der Spitze hakig umgebogen ſind. Die Elritze ſelbſt iſt ein niedliches Fiſchchen, welches **ſelten über 12 cm Länge erreicht, gewöhnlich aber noch keine 10 cm mißt.** Früher muß das Tierchen in allen unſern fließenden Gewäſſern recht häufig geweſen ſein, denn im Volke haben ſich viele eigenartige Bezeichnungen erhalten. Heutzutage hat ihre Zahl aber vielerorts ſtark abgenommen und an manchen Stellen iſt ſie ſogar ganz ausgeſtorben. So ſcheint ſie in der Lippe vollkommen zu fehlen, wenigſtens erwähnen unſere Gewährsmänner von Lünen, Werne und Heeſſen das Fiſchlein nicht. Auch in der Weſer hat die Zahl der Elritzen ſich ſo ſehr vermindert, daß ihr Fang innerhalb des Regierungs-Bezirks Minden durch einen Erlaß vom 27. Oktober 1885 ganz und gar verboten worden iſt. In der That muß ſie hier ſehr ſelten ſein, denn von Minden und Höxter wird ſie uns als fehlend gemeldet, während ſie nach Häpke bei Hameln noch vorkommt. Desgleichen lebt ſie noch in den Nebenflüſſen der Weſer. Bei Pyrmont in der Emmer iſt ſie noch ſehr häufig und allgemein unter dem Namen „Erlitz“ bekannt; auch aus der Bever bei Dahlhauſen, wo man ſie „Ellerütze“ nennt, wird ſie vom Paſtor Weſtermeier erwähnt. Verhältnismäßig häufig trifft man das Fiſchchen noch unter dem Namen „Elsrute“ in der Emſe bei Rheine an, ſonſt aber fehlt ſie im Münſterlande überall; weder hier bei Münſter,

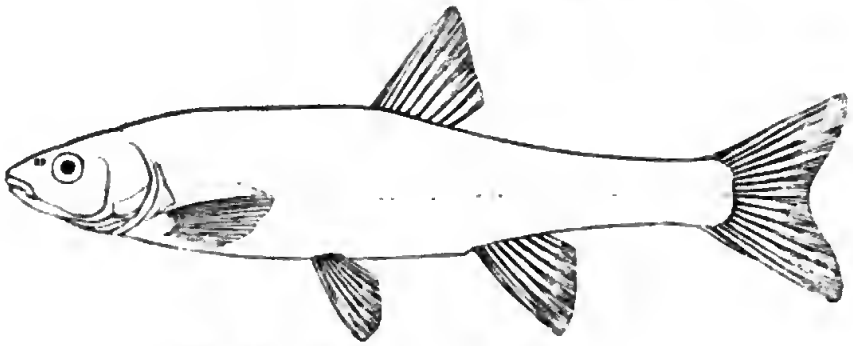


Abb. 36a. Die Elritze, Phoxinus laevis *Agass.*

noch auch in den waſſerreichen Flüßchen der Baumberge iſt unſeres Wiſſens dieſer Fiſch jemals vorgekommen. Recht verbreitet und vielfach noch ſehr häufig heimatet die Elritze in den Flüſſen des Sauerlandes. Suffrian führt wegen ihrer allgemeinen Verbreitung keine beſtimmten Fundorte auf, und auch heute noch möchte ſie kaum in einem der vielen Flüßchen gänzlich fehlen. Beſonders gemein hält ſie ſich in der Ruhr auf, ſowie in deren Nebenflüſſen. Hier bilden die Elritzen ſtellenweiſe noch jetzt unter dem Namen Pieren oder Maipieren, auch wohl Gräſen, Gräschen oder Maigräſen, nach dem Abkochen mit Eſſig und Öl zubereitet, eine ebenſo leckere als beliebte Nachſpeiſe, grade ſo, wie am Rhein und an der Ahr die Rümpchen, welche aber nicht allein von den Elritzen, ſondern auch von anderen jungen Karpfenarten, beſonders von Alburnus-Arten auf ähnliche Weiſe hergerichtet werden. Auch dient der kleine Burſche vielfach als Köder und als Futterfiſch für die größeren Raubfiſche.

Der Körper der Elritze (vergl. Taf. XIII u. Abb. 36a) iſt faſt walzenförmig, cylindriſch, dabei über fünfmal ſo lang, als hoch. Die Schnauze iſt ſtumpf und ſehr gewölbt; der kleine endſtändige Mund enthält ſpitze Schlundzähne, welche gewöhnlich links in der Siebenzahl, rechts in der Sechszahl, ſeltener beiderſeits in der Sechszahl und ganz vereinzelt links in der Sechszahl, rechts in der Siebenzahl ſtehen. Danach kommt ihr die Formel zu: 2.5—4.2 oder 2.4—4.2 und ausnahmsweiſe 2.4—5.2.[1] Auf der Mittellinie von Rücken und Bauch iſt die Haut ſchuppenfrei, ſodaß daſelbſt eine ſchuppenloſe Kante gebildet wird. Die Seitenlinie iſt gewöhnlich unvollſtändig

Abb. 36b.

Schlundknochen der Elritze.

[1] Unſere Abb. 36b zeigt die Anordnung der Schlundzähne nach der Formel 2.4—4.2, giebt mithin nicht diejenige des gewöhnlichen Zahnſyſtems.

Lith. Anst. v. G. F. Müller, Jena

Elritze, Phoxinus laevis Agass

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

entwickelt, meiſtens wird ſie in der Mitte des Leibes unregelmäßig und verſchwindet zum Schwanzende gänzlich.

Was die Färbung der Elritze anbelangt, ſo iſt dieſelbe ſehr verſchieden ausgebildet. In der Grundfärbung iſt der Rücken ſchmutzig erdfarben, bald mit einem Stich ins Olivengrüne, bald mit einem ſolchen ins Graue; immer aber iſt dieſelbe durch kleine ſchwarze Flecken unterbrochen, ſodaß der Rücken marmoriert oder, wenn dieſe Flecken auf der Rückenfirſt ſich zu einer dunklen Linie ordnen, vom Nacken bis zur Schwanzfloſſenwurzel geſtreift erſcheint. Nur in ſeltenen Fällen erlöſchen dieſe Pigmentflecken derartig, daß die Grundfarbe rein zum Ausdruck kommt; auf der anderen Seite können ſie aber auch eine ſolche Ausdehnung gewinnen, daß auch die Seiten des Leibes eine ſchwärzliche Marmorierung zeigen. Auch hier können die Flecken ſich hinwiederum zu ſchmäleren oder breiteren, mehr oder weniger unterbrochenen Streifen gruppieren, ſodaß ſie eine mehr oder minder deutliche Seitenbinde darſtellen. Sonſt ſind die Seiten ſowie der Bauch des Fiſchchens bald mehr ſilberglänzend, bald mehr meſſingſchimmernd, immer aber treffen wir zu beiden Seiten des Rückens einen von dem Auge bis zum Schwanze ſich hinziehenden, ſchön goldig leuchtenden Längsſtrich an, welcher aus der Tiefe der Haut hervorſchimmert und gegen die ſonſtige metalliſche Grundfärbung ſich ſtets deutlich abhebt. Ebenſo charakteriſtiſch ſind auch zwei kleine, gleichfalls hell metalliſch aufblitzende Punkte jederſeits hinter dem Kopfe an der oberen Ecke des Kiemendeckels gelegen, welche die Elritze im Waſſer ſchwimmend ſchon unter vielen andern Fiſcharten ſehr leicht kenntlich machen. Geiſenheyner bemerkt hierüber: „Angeſichts der ſo genauen Beſchreibung des Tierchens, wie ſie Siebold ſowohl als Brehm geben, nimmt es mich wunder, bei keinem eine Eigentümlichkeit erwähnt zu finden, die mir außerordentlich auffallend iſt. Ich habe im letzten Sommer in einem kleinen Waſſerbecken meines Gartens eine größere Anzahl von Fiſcharten lebend gehalten; mit Hülfe dieſes Merkmals war jeder, den ich darauf aufmerkſam machte, ſofort imſtande, die Elritze heraus zu erkennen. Schon bei ganz oberflächlichem Hinſehen bemerkt man nämlich jederſeits hinterm Kopfe fortwährend ein helles Blinken und Blitzen, wie wenn das Licht von Diamanten zurückgeſtrahlt wird. Bei genauerer Unterſuchung fand ich, daß dieſe blitzende Stelle die obere Ecke des Kiemendeckels iſt, und es will mir ſcheinen, als ob daſelbſt unter ſehr dünner, von grünlichem Pigment bedeckter Oberhaut eine Luftblaſe ſäße, die bei der fortwährenden Bewegung des Deckels durch Reflexion der Lichtſtrahlen dieſes ſtete Glitzern erzeugt."

Hiermit haben wir alle Auffälligkeiten in der Färbung unſeres kleinen Geſellen

Digitized by Google

noch nicht erſchöpft, vielmehr erübrigt es jetzt noch, die Farbe der Floſſen und damit im Zuſammenhang ſtehende andere Ausfärbungserſcheinungen näher kennen zu lernen. Die Grundfarbe der ſämtlichen Floſſen iſt ein abgeblaßtes Gelb, das zudem, mit Ausnahme der Bauchfloſſen, durch einen ſchwärzlichen Anflug, welcher ſich beſonders an den Säumen bemerkbar macht, verdunkelt wird. Nicht ſelten ſind aber der Grund der After-, Bauch- und Bruſtfloſſen, ſowie die Lippenränder glänzend purpurrot gefärbt. Dieſe herrliche Farbe breitet ſich nun nicht grade ſelten von dieſen Stellen über die Bauchſeite aus, ſodaß der ganze Bauch zuweilen von der Kehle bis zum Schwanze in dieſem prächtigen Purpurglanze erſtrahlt, in welchem Kleide die Elritze einen überaus ſchönen Anblick gewährt (vergl. Taf. XIII). Dieſe grelle Färbung kann bei beiden Geſchlechtern auftreten und hängt keineswegs, wie man wohl gemeint hat, mit der Brunftzeit des Fiſchchens zuſammen; denn man kann ſie auch außerhalb derſelben ſowohl beim Männchen, als beim Weibchen beobachten, ja ſelbſt mitten im Winter kann ſie bei Exemplaren, welche im Aquarium gehalten werden, zum Vorſchein kommen, ohne daß ſich eine direkte Entſtehungsurſache nachweiſen ließe. Das Herannahen ihrer Laich- oder Brunftzeit, welche in den Monat Mai fällt, läßt ſich bei beiden Geſchlechtern durch das Vorkommen eines Hautausſchlages feſtſtellen. Um dieſe Zeit nämlich bedeckt ſich der Scheitel der Elritze mit kleinen ſpitzen Höckerchen, und an den Hinterrändern ſämtlicher Schuppen ſowie an der Innenſeite der Bauchfloſſenſtrahlen tritt eine einfache Reihe feiner, aber dicht gedrängt ſtehender Wärzchen auf. Zum Laichen ſelbſt ziehen ſie ſich in großen Scharen an ſeichten Waſſerſtellen zuſammen, wo die Weibchen ihre kleinen, aber zahlreichen Eier abſetzen. Alsdann werden ſie mit engmaſchigen Netzen, im Sauerlande Lute genannt, in großen Mengen aus dem Waſſer gehoben, um auf die oben angegebene Art hergerichtet zu werden. Um dieſe Zeit ſollen ſie nämlich auch am ſchmackhafteſten ſein; nach dem Laichen aber ſich ſo voll Schlamm freſſen, daß ſie ſchlaff und weich werden, infolge deſſen ſie ihren feinen Geſchmack gänzlich einbüßen. Letzteres erſcheint uns ſchon ſehr erklärlich, wenn man erwägt, daß die Elritzen als Pieren mit „Haut und Haaren“, d. h. ungeſchuppt und unausgeweidet, alſo mit dem ganzen Darm und ſeinem Nahrungsinhalt, mit Kopf und Schwanz verzehrt werden. Sonſt leben unſere Elritzen meiſtens in klaren, fließenden Gewäſſern mit ſandigem Untergrunde, ſeltener finden ſie ſich in Teichen und Seen. Ihr Verbreitungsbezirk iſt groß und erſtreckt ſich über den größten Teil Europas. Seines munteren Benehmens und der prächtigen Farben wegen eignet ſich dieſes niedliche Fiſchchen ebenſo gut wie Bitterling und Goldfiſch zum Halten in Zimmeraquarien, nur muß man ihm genügende Luftzufuhr und

Digitized by Google

Nahrung gewähren, welch letztere dasselbe, wie so manches andere Mitglied der Karpfenfamilie, der niederen Tierwelt entnimmt, wie sie unsere Teiche und Flüsse zu bevölkern pflegt. Wir haben im Vorhergehenden so oft der kleinen Würmchen, Krebschen, Schal- und Kerftierchen Erwähnung gethan, daß es wohl angebracht sein dürfte, die vorzüglichsten Vertreter dieser Lebewelt, welche einer so großen Zahl von Fischarten die Stoffe zum Aufbau ihres Körpers gewähren, hier einmal Revue passieren zu lassen.

Ein nicht zu unterschätzendes Nährmittel für die Fische liefern zunächst die kleinen Infusorien oder Aufgußtierchen. Sie beleben die süßen Gewässer oft in einer erstaunlichen Individuenzahl und sind auch an Arten sehr reich und mannigfaltig. Wir wollen hier jedoch auf die verschiedenen Hechel-, Glocken-, Bart-, Trompeten-, Pantoffeltierchen u. s. w. nicht näher eingehen, sind sie doch alle so klein, daß sie nur mit Hülfe des Mikroskopes erkannt werden können. Ebenso übergehen wir die Strudelwürmer (Turbellarii), deren infusorienartige Larven zahlreich den Fischen zur Beute fallen, während die ausgebildeten Würmchen wegen ihrer ovalen, blattförmigen Körpergestalt und verborgenen Lebensweise weniger Nachstellung zu erleiden haben. Auch geben wir nicht näher auf die zahlreichen Arten der Saugwürmer (Trematodes) ein, die als kleine, feinbewimperte Larven (Cercarien) sich frei im Wasser umhertummeln, bevor sie ihre Wohntiere aufsuchen, in denen sie zur Reife gelangen. Nicht unberücksichtigt dürfen wir jedoch die Gliederwürmer (Annelides) lassen, denn diese Klasse liefert mehrere Gattungen, deren Arten das süße Wasser bewohnen und von den Fischen mit Vorliebe gefressen werden. Da haben wir zunächst die Gattung Lumbriculus, mit der bekanntesten Art L. variegatus *Müll.* Es sind kleine, regenwurmartige Würmchen mit drehrundem Leib und fleischroter Hautfarbe. Sie leben im Schlamm der Gewässer, in welchem sie Röhren bohren, aus denen sie das Schwanzende ihres Körpers hervorstrecken. Ebenso leben die Arten der Gattungen Tubifex und Limnodrilus, von denen eine Anzahl unsere Bäche, Teiche und Flüsse bevölkert. Gleichfalls eine Bewohnerin des süßen Wassers ist die verwandte Familie der Naïden, kleine Würmer mit etwas abgeplattetem Körper und dünner, durchscheinender Haut. Ihre am Kopfende auftretenden Stirnlappen sind mit den Abschnitten des Mundes zu einem oft verlängerten Rüsselorgane verwachsen. Eine der gewöhnlichsten Arten ist die unsere Teiche und Flüsse bewohnende Art Naïs proboscidea *Müll.*, die Rüssel-Naïde. Noch wichtigeres Futtermaterial liefert eine andere, meistens den Würmern zugezählte Tierklasse, die Rädertierchen (Rotatoria). Es sind sehr kleine, selten bis 1 mm lange Wesen, welche am Kopfende

Digitized by Google

ihres Körpers einen vorſtülpbaren Wimperapparat beſitzen, der entweder nur am Rande des Mundes auftritt, oder das ganze Kopfende, bald in einem, bald in mehreren Kreiſen (Rädern) umgiebt, bald ſogar auf geſtielten Scheiben ſteht. Durch die raſche, flimmernde Bewegung dieſer ſogenannten Räderorgane beſorgen ſie einmal die Zufuhr ihrer Nahrung zum Munde, das andere Mal vermögen ſie ſich dadurch frei ſchwimmend im Waſſer zu bewegen. Gewöhnliche Arten unſerer Gewäſſer ſind: Rotifer vulgaris *Oken*, Callidina elegans *Ehrenbg.*, Brachionus militaris *Ehrenbg.*, Hydalina senta *Müll.* u. and. m.

Hiermit verlaſſen wir den Kreis der Würmer und wenden uns den Gliederfüßlern zu. Ein ebenſo wichtiger als wertvoller Nahrungsſtoff bietet den Fiſchen hier die Klaſſe der Krebstiere (Crustacea). Vor allem ſind es die kleinen Arten, welche in oft ganz erſtaunlichen Mengen unſere Tümpel und Flüſſe mit ſtagnierendem Waſſer beſetzt halten, und für kleine Fiſche entſchieden das beſte Futter abgeben. Um ſich von der Anweſenheit dieſer kleinen Waſſerbewohner zu überzeugen, braucht man nur aus irgend einem Gewäſſer ein Glas Waſſer zu entnehmen, und gegen das Licht betrachtet wird man dieſe kleinen Tierchen an ihren ſtoßweiſe ausgeführten Schwimmkünſten leicht erkennen. Oft iſt ihre Menge ſo groß, daß in dem einzigen Glaſe mehrere tauſend Individuen umherſchwimmen. Beſonders zahlreich entwickeln ſie ſich in Teichen, welche den Winter über trocken gelegen haben. Die Eier dieſer Krebstierchen, hauptſächlich den Ordnungen der Phyllopoden, Oſtracoden und Copepoden angehörig, beſitzen nämlich die Eigenſchaft, daß ſie auch im trockenen Zuſtande mehrere Monate hindurch entwickelungsfähig bleiben; ja man will ſogar an den Phyllopodeneiern die Beobachtung gemacht haben, daß ihre Einbettung in dem erhärteten Schlamm eine notwendige Bedingung für die Entwickelungsfähigkeit derſelben iſt, und ſomit das Gefrieren des trocken gelegten Teichbodens einen begünſtigenden Einfluß ausübt. Es ſpielt daher in der künſtlichen Teichfiſchzucht dieſes Verfahren eine große Rolle, zumal man die Entdeckung gemacht hat, daß durch Düngung des trocken gelegten Teichbodens die Entwickelung dieſer kleinen Tierchen noch mehr befördert wird. Werden nun ſolche Teiche im Frühjahr mit Waſſer gefüllt, ſo entwickeln ſich in denſelben große Mengen von kleinen Krebstierchen. Läßt man nun den Teich einige Wochen fiſchleer, ſo vermehren ſich dieſelben ſo ſtark, daß ſie z. B. kleinen Forellen in einer der Größe des Teiches entſprechenden Anzahl den ganzen Sommer hinreichend Futter gewähren. Viele wichtige Arten liefert hier zunächſt die Phyllopodenfamilie der Waſſerflöhe (Cladocera). Die gewöhnlichſten derſelben ſind in hieſiger Gegend, teils nur in Teichen, teils aber auch in Flüſſen lebend, folgende: der gemeine und

Digitized by Google

der langſtielige Waſſerfloh (Daphnia pulex *De Geer.* und longispina *Leyd.)* nebſt den verwandten Limocephalus vetulus *Müll.* und Scapholeberis mucronata *Müll.* Dann der gemeine Glaskrebs (Sida crystallina *Müll.*) und verſchiedene Linſenkrebſe, Eurycercus lamellatus *Müll.*, Pauroxus trigonellus *Müll.* und Chydorus sphaericus *Müll.* Alle Waſſerflöhe ſind kleine, ſeitlich zuſammengedrückte Tierchen, deren Körper bis auf den frei hervorragenden Kopf meiſtens von einer zweiklappigen Schale umſchloſſen wird. Sie finden ſich an einzelnen Waſſerſtellen zuweilen in ſolcher Menge, daß dieſe von ihnen gefärbt erſcheinen. Die Muſchelkrebſe (Ostracoda), im großen und ganzen ähnlich gebaut, wie die Waſſerflöhe, nur daß hier die zweiklappige Schale auch den Kopf umſchließt, leben, ſoweit ſie überhaupt Süßwaſſerbewohner ſind, ausſchließlich in Tümpeln und Teichen. Die wichtigſte Gattung heißt Cypris mit einer Reihe gewöhnlicher Arten, als C. fusca *Str.*, fuscata *Jur.*, pubera *Müll.* u. ſ. w. Aus der Ordnung der Copepoden iſt es hauptſächlich die Familie der Spaltfüßler oder Hüpferlinge (Cyprinidae), welche in unſern ſüßen Gewäſſern ihre Heimat haben. Dieſe Tierchen beſitzen im Gegenſatz zu den Mitgliedern der andern Ordnungen keine Schalenklappen, ſondern einen geſtreckten, wohlgegliederten Körper. Von der Gattung Einauge (Cyclops) beleben unſere Tümpel und Teiche ſcharenweiſe die Arten: C. quadricornis *L.*, C. coronatus *Cls.*, C. serrulatus *Fisch.* u. and., während der verwandte Diaptomus castor *Jur.* mehr in Flüſſen und Seen haust. Zu dieſen kleinen Krebstieren treten dann noch einige größere Formen aus den Ordnungen der Flohkrebſe (Amphipoda) und der Waſſeraſſeln (Isopoda), von denen der gemeine Flohkrebs (Gammarus pulex *L.)* und die gemeine Waſſeraſſel (Asellus aquaticus *L.)* unſere Bäche bezw. Teiche in großer Zahl bevölkern. Die Flohkrebſe beſitzen einen ſeitlich zuſammengedrückten Leib und eine große Anzahl Beine, mit denen ſie ſich, auf der Seite liegend, im Waſſer fortbewegen; die Waſſeraſſeln bewegen hingegen ihren flachen, höchſtens etwas gewölbten Körper mehr kriechend ſtatt ſchwimmend, derſelbe zeichnet ſich dadurch aus, daß er ſieben freie Bruſtringel und einen ſehr kurzen Hinterleib beſitzt. Beide Krebsarten werden von den Fiſchen mit Vorliebe verſpeiſt und daher ſtellenweiſe in Fiſchzuchtanſtalten künſtlich gezüchtet.

Auch die Klaſſe der Spinnentiere (Arachnoidea) liefert ihren Beitrag zu der Speiſetafel der Fiſche. Wer hätte nicht ſchon häufig in unſeren Teichen faſt kugelige ſamtrote Tierchen von Nadelknopf- bis Erbſengröße unter ſtarken Ruderbewegungen der Beine munter umherſchwimmen geſehen? Es iſt dies die rote Waſſermilbe (Hydrachna cruenta *Müll.*), ein gewöhnlicher Vertreter der artenreichen Familie der Waſſermilben (Hydrachnida). Neben dieſer leben auch eigentliche Spinnen,

die Waſſerſpinnen, in und auf dem Waſſer. Wir nennen nur die ſamtbraune, roſtgelb umränderte Waſſerſpinne (Argyroneta aquatica *L.*). Unter dem Waſſer erſcheint ſie wegen der an ihrem Haarkleide haftenden Luft wie von einem Queckſilbertropfen umgeben. An den Waſſerpflanzen heftet ſie ihr waſſerdichtes, glockenförmiges Gewebe an, welches einer Taucherglocke vergleichbar mit Luft gefüllt wird und ihr zur Wohnung dient. Waſſermilben und Waſſerſpinnen werden von den Teichfiſchen ebenſo gern als Nahrung aufgenommen, wie die Waſſerinſekten. Auch dieſe Klaſſe ſtellt nämlich ein großes vielgeſtaltiges Kontingent an Waſſerbewohnern. Hier haben wir zunächſt die Ordnung der Schnabelkerfe (Rhynchota) zu nennen, die eine Gruppe umfaßt, welche ausſchließlich im Waſſer wohnen, die der Waſſerwanzen (Hydrocores). Unter dieſen ſind es zunächſt die zahlreichen kleinen Arten der Familie Corisida, welche, ſich nach Art unſerer Rückenſchwimmer fortbewegend, Teich und Fluß bevölkern. Denen reiht ſich an die ſchmutziggrüne Schwimmwanze (Naucoris cimicoides *L.*) und die Vertreter der Familie der Skorpionwaſſerwanzen (Nepida). Letztere haben einen recht platten Körper mit kleinem Kopf, aber langen, zu Raubarmen ausgebildeten Vorderbeinen und am Hinterleibe ein lang vorragendes geſpaltenes Atmungsrohr. Von ſehr großer Wichtigkeit für die Ernährung der Fiſche ſind die im Waſſer lebenden Larven mancher Netzflügler (Neuroptera) aus den Familien der Eintagsfliegen (Ephemerida), der Frühlingsfliegen (Phryganida), der Uferfliegen (Perlida) und der Waſſerflorfliegen (Sialida). Wenn man zeitweiſe die großen Mengen der vollkommenen Inſekten dieſer Familien in der Nähe des Waſſers ſieht, ſo kann man danach ermeſſen, wie zahlreich die Larven ſein müſſen. Im Monate Auguſt entſteigen vielen Flüſſen unſerer Gegend — wir beobachten dies jährlich an unſerem Aafluß, ſowie an der Emſe bei Greven — ſolche unzählige Scharen von einer beſtimmten, weißflügeligen Eintagsfliegenart, der Ephemera lactea *L.*, daß die Luft von ihnen wie mit Schneeflocken gefüllt erſcheint. In manchen Gegenden werden die Leichen dieſer Tiere maſſenhaft geſammelt, getrocknet und als ein ſehr nahrhaftes und zuträgliches Futter für Fiſche und Vögel in den Handel gebracht. Neben den Larven dieſer Tiere müſſen auch manche im Waſſer lebende Mückenlarven ihr Leben zum Unterhalte der Fiſche opfern. Hier ſind es vor allem die Arten der Gattungen Culex, Corethra und Chironomus, welche das Futtermaterial liefern, über deren Verminderung wir uns nur freuen dürfen, weil es grade die Sippe der Stechmücken mit umſchließt, deren Mitglieder uns im Sommer nur zu oft durch ihren Stich Schmerz und Ungemach bereiten. Hieran reihen ſich die waſſerbewohnenden Familien der Ordnung der Käfer (Coleoptera), unter denen vor allem die Schwimmkäfer (Dytiscida),

Digitized by Google

die Tummelkäfer (Gyrinida) und die Waſſerkäfer (Hydrophilida) genannt werden müſſen, weil ihre Mitglieder größtenteils als Larven ſowohl, wie als ausgebildete Inſekten das naſſe Element ihre Heimat nennen.

Jetzt kommen wir zu dem Kreiſe der Weichtiere (Malacozoa), wo die Klaſſen der Muſcheltiere (Lamellibranchiata) und der Schnecken (Gastropoda), ſoweit ſie auf das ſüße Waſſer unſerer Teiche und Flüſſe angewieſen ſind, unſeren Fiſchen, namentlich den erwachſeneren, manchen fetten Biſſen bieten. Was Wunder, daß deshalb auch dieſe Tiere bei der Ernährung mancher künſtlich gezüchteten Fiſchart mit herangezogen werden. Die Gattungen, welche hier vorzugsweiſe die Arten als Futter abgeben, ſind folgende: Teichmuſchel (Anodonta), Flußmuſchel (Unio), Kreismuſchel (Cyclas), Erbſenmuſchel (Pisidium), Napfſchnecke (Ancylus), Flußſchnecke (Paludina), Schlammſchnecke (Limnaea), Scheibenſchnecke (Planorbis) und mehrere kleinere. Bemerken wir zum Schluß noch, daß auch die Larven der Fröſche und Molche, ſowie die junge Fiſchbrut ſelbſt das Nahrungsmaterial für die Fiſche unſerer Flüſſe und Teiche liefert, ſo iſt hiermit der Speiſezettel fertig geſtellt, welcher uns das Kleingetier aufzählt, das der Schöpfer dazu beſtimmt hat, den Tiſch unſerer Fiſche jahrein jahraus zu füllen; gewiß ein reichhaltiges, abwechſelungsvolles Menu!

Die Naſe oder der Mundfiſch, Chondrostoma nasus *Agass.*

[R 3/8—10, Br 1/15—16, B 1—2/8—9, A 3/10—12, S 19, Sch 8—9/56—66/5—6.]

Bei einem Fiſchzuge in der Bigge, an welchem auch einige Mitglieder unſerer zoologiſchen Sektion teilnahmen, kam denſelben zum erſten Male ein Fiſch zu Geſicht, der dort im Volksmunde den Namen „Mundfiſch“ führt, und auch unſeren Herren ſofort durch den ſonderbaren Mund mit den ſcharfkantigen von einer hornartigen Oberhaut überzogenen Kieferrändern auffiel, welcher quer unter der ſtark hervorragenden knorpeligen Schnauze liegt, und deſſen kurze Spalte faſt ganz gerade verläuft.

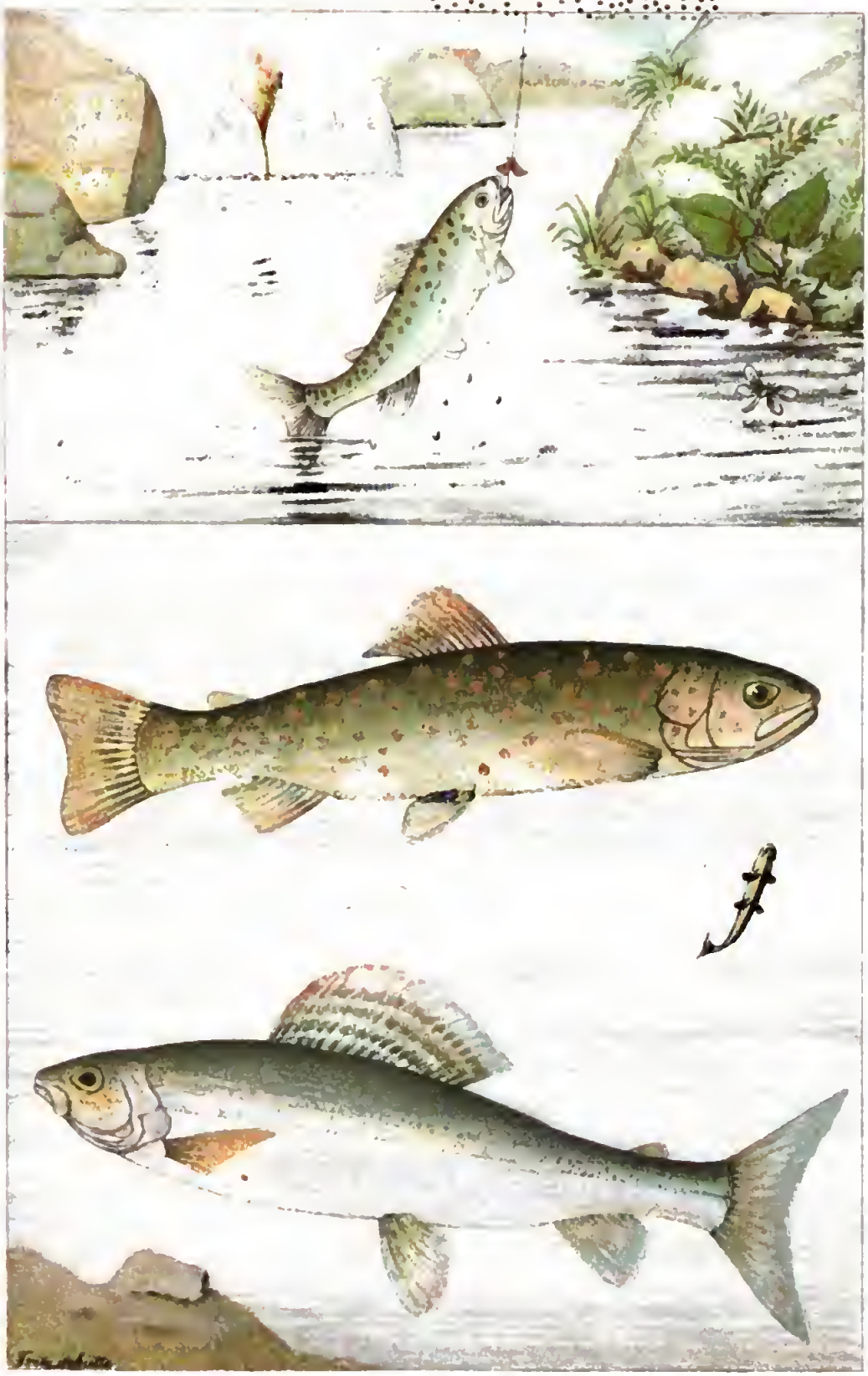
Dieſer eigenartigen knorpeligen Beſchaffenheit des Maules verdankt dieſe Fiſchgattung eben ihren lateiniſchen Namen Chondrostoma, was ſo viel bedeutet als Knorpelmaul. Dasſelbe macht ſie ſofort vor allen anderen karpfenartigen Fiſchen kenntlich und kein plaſtiſches Merkmal kann uns ſo gut über dieſelbe Aufklärung geben, wie dieſes; weshalb wir eine bildliche Darſtellung dieſes Fiſches ſchon entbehren können. Im übrigen zeichnet ſich die Gattung der Knorpelmäuler durch die naſenartig vorſpringende Schnauze aus, weshalb der vom Volke geſchaffene Namen Naſe als recht bezeichnend angeſehen werden muß. Außer der Rußnaſe

Digitized by Google

Abramis Vimba *L.* hat nämlich keine Karpfenart eine ſolche vorgezogene Schnauzenbildung aufzuweiſen. Die Spalte des unterſtändigen Mundes iſt, wie wir bereits ſahen, quergerichtet, während die über der Wurzel der Bauchfloſſen befindliche Rückenfloſſe gleich der Afterfloſſe eine kurze Baſis hat. Die Schlundknochen, wie die in einer Reihe ſtehenden Schlundzähne, ſind recht kräftig gebaut. Bei der Naſe ſelbſt kommen in der Regel auf jeder Seite 6 Zähne vor, ſodaß die gewöhnliche Formel 6—6 lautet; ſeltener finden ſich beiderſeits 7, oder links 7 und rechts 6 Zähne vor, nach den Formeln: 7—7 bez. 7—6. Die Zähne ſelbſt ſind ſeitlich ſehr ſtark zuſammengedrückt und ihre langen Kronen faſt der ganzen Länge nach abgeſchliffen. Beſonders charakteriſtiſch iſt bei der Naſe der hintere obere Fortſatz der Schlundknochen gebaut. Derſelbe iſt an ſeinem Gelenkende ſehr ſtark ausgebildet und häufig mit einer beilförmigen Verbreiterung verſehen. Der an ſeinem Vorderende ſehr breite Flügel geht ohne allen Vorſprung in den vorderen Fortſatz über. Ihr Körper iſt ſehr lang geſtreckt, der Kopf kegelförmig, wie die ſtark vorragende Schnauze. Oben über den ganzen Rücken hin iſt die Färbung ein ſchwärzliches Grün, an Seiten und Bauch ein ſilberglänzendes Weiß. Die Floſſen ſind mit Ausnahme der grauſchwärzlichen Rückenfloſſe mehr oder weniger rot angelaufen, die Schwanzfloſſe hat daneben aber noch am oberen und hinteren Rande einen ſchwärzlichen Saum. Zur Laichzeit erhöht ſich bei allen pigmentierten Körperteilen der Glanz der Färbung, infolge deſſen alle die einzelnen Farbentöne kräftiger hervortreten. Zugleich kleiden ſich die Seiten des Körpers in einen ſchönen dunklen Atlasglanz, während an den Gelenken der Bruſtfloſſen, an den Nähten des Kiemendeckel-Apparates und in den beiden Mundwinkeln eine hell orangegelbe Pigmentierung zum Vorſchein kommt. Daneben häuft ſich vom Rücken ausgehend allmählich in den tiefer gelegenen Hautpartieen eine ſolche Menge von ſchwarzkörnigem Pigment an, daß der Fiſchkörper bei ſchräg auffallendem Lichte betrachtet, durch dieſes ein ſchwarzſtreifiges Ausſehen erhält, da der unter den Schuppen abgelagerte Farbſtoff durch die Längsſtreifen dieſer in ſtreifigen Linien hindurchſchimmert. Als wir in dieſem Stadium der Ausfärbung einſt eine Naſe in die Hände bekamen, fanden wir beim Öffnen des Bauches die ganze Haut, welche die Leibeshöhle auskleidet, ebenfalls von dieſem Pigment pechſchwarz gefärbt. In dieſer Ausfärbung macht der Fiſch einen ebenſo ſeltſamen, wie intereſſanten Eindruck, und es gewinnt den Anſchein, als ob der ſilberweiße Glanz ſeiner Unterſeite durch die dunkle Unterlage noch mehr hervorgehoben wird. Auch die Naſe ſelbſt ſcheint dies inſtinktiv herauszufühlen, denn um dieſe Zeit iſt ſie ſehr beweglich und wirft ſich mit vielem Getümmel gern von der einen Seite auf die andere. Auch

Digitized by Google

UNIV. OF CALIFORNIA



Forelle, Trutta fario L.
Äsche, Thymallus vulgaris Nils

Digitized by Google

Digitized by Google

wird erzählt, daß ſie ſich mit Vorliebe im Waſſer ganz um und um wälze, damit ihre glänzende Unterſeite noch mehr zur Schau träte. Daß ſie ſich gern an Steinen zu ſchaffen macht, welche nahe bis an die Waſſeroberfläche reichen, kann man oft beobachten; ob dies aber aus einem anderen Grunde geſchieht, als nur um den Algenüberzug von denſelben abzuſchaben, etwa um ſich ihrer Umgebung auffälliger zu machen, das wagen wir nicht zu entſcheiden. Neben dieſem Hochzeitsſchmuck erhalten die männlichen Naſen zur Laichzeit auch noch den ſchon häufig erwähnten Ausſchlag. Dieſer tritt hier in Form von kleinen runden Scheibchen auf, welche auf ihrer Mitte kurze kegelförmige Erhöhungen tragen, und breitet ſich über die Seiten der Schnauze und des Geſichtes, den Scheitel und der oberen Hälfte der Kiemendeckel aus. Anders geſtaltet iſt hingegen der Ausſchlag, welcher die hinteren Schuppenränder des Rückens vom Kopf bis zum Schwanze, ſowie die Innenſeite der Bruſtfloſſenſtrahlen in lockeren oder dichteren Reihen beſetzt hält. Hier hat er nämlich die gewöhnliche Form, denn er beſteht aus einzelnen, oft aneinander ſtoßenden Knötchen. Bei den weiblichen Individuen iſt der Hautausſchlag nur am Kopfe wahrnehmbar, wo er an den Seiten der Schnauze und auf dem Scheitel dieſelben kleinen Scheibchen bildet.

Die Laichzeit ſelbſt fällt in die Monate April und Mai. Alsdann ziehen die Naſen in großen Scharen in die kleineren Flüſſe ſtromaufwärts zu kieſigen flachen Stellen hin, um hier mitten im Flußbett an den Steinen die Eier anzukleben, und zwar ſo feſt, daß ſie von der Strömung nicht losgeriſſen werden. Um dieſe Zeit pflegt man dann auch den Fiſch zu fangen, und oft glückt es, ihn in großen Mengen in die Netze zu bekommen. Wirtſchaftlich wird er jedoch nicht ſehr geachtet, denn ſeines weichen und gräteureichen Fleiſches wegen wird er höchſtens von der ärmeren Bevölkerung gegeſſen, obwohl er als Bratfiſch ganz gut ſchmecken ſoll, was ſehr begreiflich klingt, da er ſtets in reinem Flußwaſſer lebt. Die Naſe nämlich liebt die Strömung, von der ſie ſich gern fortreißen läßt. Aus dieſem Grunde bevorzugt ſie auch die Oberläufe der Flüſſe und wird in der Bleiregion nur ſelten angetroffen, um ſo häufiger aber in der Barben- und Äſchenregion. Für gewöhnlich hält ſie ſich am Grunde der Gewäſſer auf und nährt ſich faſt ausſchließlich von Pflanzenſtoffen. Zu dieſem Ende ſchabt ſie mit ihren ſcharfen, harten Kieferrändern vor allem den Algenüberzug ab, welcher ſich an Geſteinen, Pfoſten und ſonſtigen im Waſſer befindlichen Gegenſtänden anſetzt, oft lang ſich hinziehende Ragefährten als die ſichtbaren Spuren ihrer Thätigkeit zurücklaſſend.

Wenngleich die Naſe hauptſächlich dem ſüdlichen Deutſchland, der Schweiz und

Digitized by Google

den Donauländern angehört, im Norden und Nordweſten Deutſchlands aber weniger beimatet, ſo kommt ſie doch in unſerer Provinz ſtellenweiſe recht häufig vor. Aus der Weſer kennen wir ſie von Hameln, wo ſie beſonders im Mai, alſo zur Laichzeit, viel gefangen und recht häufig mit der Zährte oder Rußnaſe, welche — wie wir geſehen haben — um dieſe Zeit ebenfalls aus dem Meere zum Laichen ſtromaufwärts ſteigt, verwechſelt wird. In der Emſe lebt ſie ebenfalls und wird daſelbſt Heide genannt. Am häufigſten trifft man ſie wohl in der Lippe an, wo ſie nach den Mitteilungen Lambaeurs ebenfalls wie im Sauerlande Mundfiſch heißt und bei einem Gewichte von 1 kg gegen 50 cm Länge erreichen kann. Ebenſo große Kerle werden auch bei Lüneu gefangen, ſollen aber daſelbſt ſogar ein Gewicht bis zu 2 kg erhalten. Gleiche Größe und Gewicht haben die Naſen aus den ſauerländiſchen Flüſſen Ruhr, Lenne, Bigge, Möhne und anderen, ſind aber überall dort in der Abnahme begriffen. Am lohnendſten iſt der Fang wohl nach unſeren Erfahrungen bei Finnentrop, wo Exemplare von 35 bis 40, als Seltenheiten auch ſolche von 50 cm vorkommen, obwohl auch hier von den ungeheueren Maſſen, in denen der Fiſch dort früher vorhanden war, jetzt keine Rede mehr ſein kann. Kleinere Flüſſe ſcheint er ganz zu meiden, und ſo wird er denn von manchen Orten, wie Hilchenbach, Haarbrück, Pyrmont, Beckum, Borken u. ſ. w. als fehlend gemeldet. Auch hier im Münſterlande kennt man das Tier nicht, und dürfte es demnach in den Flüſſen Werſe, Aa, Emmer, Stever, Berkel u. dergl. nicht zuhauſe ſein.

Wir wollen mit dem letzten Vertreter der Karpfenfamilie dieſe nicht beſchließen, ohne noch vorher eine kleine Gruppe von Schmarotzertierchen etwas näher beſprochen zu haben, welche ſich grade die karpfenartigen Fiſche, aber auch die Angehörigen anderer Familien und Ordnungen, als Wirtstiere auszuſuchen pflegen; es ſind dies die Schmarotzerkrebſe. Dieſe kleinen Krebstierchen gehören zu den Spaltfüßlern (Copepoda), mithin in diejenige Ordnung, deren freiſchwimmende Süßwaſſerbewohner wir bereits als ein vorzügliches Nahrungsfutter für die Fiſche kennen gelernt haben. Dieſe Gruppe lebt auf dem Körper der Fiſche, beſonders an den Kiemendeckeln und an den Floſſen, aber auch an anderen Körperſtellen. Entweder ſieht man ſie auf dem Fiſchkörper langſam umherkriechen, meiſtens aber ſitzen ſie ſtill da, indem ſie ſich mit ihren hinteren Kieferfüßen feſtſaugen und mit ihrem Schnabel in die Haut einbohren, häufig mit Unrat oder wiederum mit anderen tieriſchen und pflanzlichen Schmarotzern bedeckt, ſo daß ihre Erkennung oft recht ſchwierig iſt, zumal ſie nur die geringe Größe von wenigen Millimetern erreichen. Der gewöhnlichſte dieſer Schmarotzerkrebſe iſt die ſogenannte Karpfenlaus, Argulus

Digitized by Google

foliaceus *L.* Dieſelbe trifft man faſt auf jedem Karpfentier an, lebt aber auch auf der Schleie, der Karauſche, dem Brachſen und dem Hechte. Die Karpfenläuſe haben einen ſchildförmigen, platten, ovalen Körper, dem hinten der kurze in zwei Platten geteilte Hinterleib gleichſam als Anhang anhaftet. Oben am Kopfende erheben ſich zwei kleine Fühlhörner, um die Mundöffnung ſtehen der Rüſſel, ein breites Saugrohr, in dem der feine Kieferapparat verborgen liegt, dann, oberhalb eingefügt, der Stachel, eine einziehbare ſtilettartige Röhre, der Ausführungsgang einer paarigen Giftdrüſe, und ſeitlich die zwei Paar Kieferfüße, von denen das hintere einen großen Saugnapf trägt. Nun folgt das Bruſtſtück mit vier Paar kurzen, aber wohlausgebildeten Schwimmfüßen, reichlich mit Borſten beſetzt, welche ihren Zweck erraten laſſen. Alle dieſe Organe ſind nur von unten ſichtbar, da ein großer Körperſchild ſie, von oben geſehen, bedeckt. Männchen und Weibchen ſind in der Größe verſchieden, erſtere ſind kleiner, aber beweglicher und räſcher, letztere größer und träger, tragen ihre Eier nicht nach Art der eigentlichen Spaltfüßler, der Einaugen (Cyclopida), in ſogen. Eierſäckchen mit ſich umher, ſondern kleben ſie an fremde Gegenſtände an. Die höchſtens 10 mm meſſende Karpfenlaus läßt ſich mit einiger Vorſicht, etwa mit einem Federmeſſer, unſchwer von dem Fiſchleibe ablöſen und kann alſo als freilebendes Tier einige Tage in friſchem Waſſer gehalten werden, wo ſie dem Beobachter ihrer Lebensweiſe viele Unterhaltung und Belehrung gewährt. Andere Gattungen und Arten ſind nun noch merkwürdiger geſtaltet. Meiſtens zeigen ſie eine mehr geſtrecktere Körperform und die Männchen ſtehen nicht ſelten in der Größe den Weibchen bedeutend nach. Vielfach iſt die Verſchiedenheit in der Ausbildung der beiden Geſchlechter eine noch viel größere. Alsdann behalten die Männchen bei ihrem kleinen Körper mehr die Krebsgeſtalt bei, während die größeren Weibchen durch ihr Schmarotzerleben ſich ſo mißgeſtalten, daß ſie durchaus kein krebsartiges Äußere mehr erkennen laſſen. An den Kiemen des Hechtes, des Rapfen, des Döbels und des Nerflings findet man nicht ſelten die 2 bis 3 mm lange Hechtlaus, Lamproglaena pulchella *Nordm.* Dieſer Schmarotzer hat einen weißen, ſtäbchenförmigen Leib. An der Unterſeite des Kopfes liegt der Mund mit den beiden Paaren Fühlhörnern und Kieferfüßen, von denen die erſten hakenförmig gekrümmt, die letzten mit drei ſcharfen Zähnen an der Spitze verſehen ſind. Auf den dünneren Hals, das vordere Teil des Bruſtſtückes, mit zwei Paar verkümmerten Füßen, folgt ein geigenförmig gebautes Bruſtſtück, das ebenfalls zwei Fußpaare trägt. Dann kommt ein wieder ſchmälerer, viereckig geformter Körperteil ohne Füße, und auf dieſem das ſchmale, langgezogene, an der Spitze geſpaltene Schwanzteil. Noch merkwürdiger iſt der Körperbau der Lachslaus,

Lepeophtheirus Stromii *Baird.*, welche an den Kiemen des Lachſes und der Lachsforelle lebt. Hier iſt das 3 bis 4 mm kleine Männchen immer noch krebsartig geſtaltet, obwohl das rundliche Kopfſchild im Gegenſatz zu dem übrigen ſchmalen Körper ſehr groß erſcheint. Wunderbar aber ſieht das Weibchen aus. Bei ihm iſt das Kopfſchild kleiner und mehr oval von Geſtalt, der Körper von der Länge und Breite des Kopfſchildes hinten zweilappig und mit einem kurzen, ſchmalen Schwanzanhange verſehen. An der Spitze der beiden Lappen ragen die 4 bis 5,5 mm langen ſchmalen „Eierſäcke" hervor, während das ganze Tier höchſtens 12 mm mißt. Eine noch weitergehende Veränderung des Körpers erleiden die ſogenannten Hörnerläuſe. Auch hier ſind es beſonders die Weibchen, deren Körper infolge des Schmarotzerlebens ſo ſtark zurückgebildet wird, daß er zuweilen eine faſt wurmförmige Geſtalt annimmt; gewöhnlich ſind alle Beinpaare oder ſonſtigen Anhänge verſchwunden bis auf einige hornartige Kopfanhänge, oder ein Paar zu Klammerarmen umgewandelte Kieferfüße. Aber auch die Männchen ſind — ſoweit ſie überhaupt bekannt — mißgeſtaltet wie die Weibchen, zeigen aber noch mehr körperliche Gliederung und einen, wenn auch nicht bedeutend, größeren Reichtum an Anhängen. Zu dieſen Tieren gehört zunächſt die Barſchhörnerlaus, Achtheres percarum *Nordm.* Der ovale Körper zerfällt in Kopfbruſtſtück und Hinterleib. Erſteres trägt zwei Paar Beine, von denen das vordere klein, aber normal ausgebildet, während das hintere zu einem Paar langer Arme umgewandelt iſt. Fühler und Kieferfüße ſtehen an der Spitze des Kopfendes und ſind nur ſehr wenig entwickelt. Beim Weibchen, das bis zu 7 mm lang wird, ſind die Arme mit den Enden verwachſen und mit einer Saugſcheibe verſehen. Der ſechsgliedrige Hinterleib trägt hinten zwei eiförmig geſtaltete Eierſäcke. Das Männchen, höchſtens 2 mm groß, hat einen viel größeren Kopf. Sein zweites Beinpaar iſt kürzer, aber dicker, und beſitzt an den freien Enden eine kleine Schere. Dieſer kleine Krebs lebt an den Kiemen und am Maule des Barſches und des Kaulbarſches, iſt aber nicht gut zu finden, weil ſein Körper ſtets mit einer braunen Schleimmaſſe, in welcher zahlreiche kleine Organismen leben, überdeckt iſt. Mehr noch zurückgebildet erſcheint die an den Kiemen des Lachſes lebende Lachshörnerlaus, Lerneopoda salmonea *Blain.* Hier iſt der 12 bis 15 mm lange geſtreckte eiförmige Leib des Weibchens vorn mit einem kleinen Kopfſtück verſehen, das an der unteren Seite zwei körperlange walzenförmige Arme (das umgewandelte zweite Paar der Kieferfüße) zeigt, welche nebeneinander liegen und an der Spitze zwei kleine Höcker tragen. Die Eierſäcke ſind walzenförmig und ebenfalls körperlang. Das Männchen iſt unbekannt. Am meiſten verändert ſind aber wohl die Weibchen

Digitized by Google

der Gattung Lerneocera *Blain.*, zu der die Karpfenhörnerlaus, L. cyprinacea *Blain.* gehört. Der Körper des etwa 20 mm langen Krebſes iſt hier wurmförmig. Das zugeſpitzte Kopfende trägt vier ſymmetriſch ausgebildete Hörner, ein Paar kurzer gliederloſer Fühler und zwei Paar kleiner Kieferfüße; am Hinterende iſt der verbreiterte Körper ſchief zugeſchnitten und nahe der Aftermündung ragen die hier nicht ſehr großen, höchſtens 12 mm langen Eierſäcke vor. Das Männchen kennt man nicht. Dieſes höchſt ſonderbar geformte Tier, in dem man niemals einen Krebs vermuten würde, zeigten nicht ſeine freilebenden Jungen die unverfälſchte Krebsnatur, lebt in den Augenhöhlen des Kaulbarſches ſowie anderer Süßwaſſerfiſche, während ſein Gattungsgenoſſe, die Hechthörnerlaus, L. esocina *Herm.*, ein ganz ähnlich geſtaltetes Weſen, auf dem Körper des Hechtes ſchmarotzt. Schließlich erwähnen wir von den Schmarotzerkrebſen noch die Gattung der Haftläuſe, Ergasilus *Nordm.* Sie bildet gleichſam einen Übergang zu den freilebenden Hüpferlingen, denn ihr Körper zeigt keine mißgeſtaltende Rückbildung, ſondern ähnelt dem der Einaugen (Cyclops), unterſcheidet ſich aber von dieſen vor allem durch das Vorhandenſein zweier großer, vielgliedriger und am Ende mit einem ſcharfen Haken verſehener, zu Greifarmen umgewandelter Kieferfüße. Von den Arten dieſer Gattung kommt die gemeine Haftlaus, E. Sieboldi *Nordm.*, an den Kiemen der Bleien, Brachſen, Karpfen und Hechte, die dicke Haftlaus, E. gibbus *Nordm.*, an denen des Aales vor.

2. Familie. Lachſe, Salmonidi.

Der Schnäpel, Coregonus oxyrhynchus *L.*

[R 4/10, Br I 15—16, B 2/10—11, A 4/10—13, S 19. Sch 9—10/80—90/9.]

Die Familie der Lachſe unterſcheidet ſich von allen anderen Fiſchfamilien leicht und einfach durch das Auftreten der ſogenannten Fettfloſſe, eines kleinen ſtrahlenloſen Hautanhanges, welcher zwiſchen Rücken- und Schwanzfloſſe auf der Rückenfirſt jedes Mitgliedes dieſer Familie vorzukommen pflegt. Die Lachſe beſitzen ſämtlich einen ſtark geſtreckten, nicht übermäßig abgeplatteten Körper. Dieſer iſt nicht wie bei den meiſten Karpfenarten mit großen, ſondern kleinen Schuppen bedeckt und mit Recht kann auch dieſes Merkmal benutzt werden, um den gaſtronomiſchen Wert eines Fiſches auf den erſten Blick feſtzuſtellen. Alle kleinſchuppigen Fiſche unſerer Gewäſſer zeichnen ſich nämlich durch ein recht ſchmackhaftes Fleiſch aus,

während die großſchuppigen in vielen Fällen trocken und grätenreich ſind. Wie bei den Karpfen beſitzt auch hier die Rücken- und Afterfloſſe wenig Strahlen, der Oberrand des Mundes wird aber hier nicht ausſchließlich von dem Zwiſchenkiefernochen gebildet, ſondern auch die beiden Oberkiefernochen beteiligen ſich an der Bildung. Die Öffnung des Mundes ſelbſt iſt bald recht eng, bald ſtellt ſie aber auch einen weiten Spalt dar; die Mundhöhle iſt zuweilen faſt unbewaffnet, zuweilen aber ſind ſämtliche Knochen: die Kiefer, die Gaumenbeine, das Pflugſcharbein und die vorderen Zungenbeine mit größeren und kleineren Zähnen reichlich verſehen. Zu dieſen äußeren Merkmalen treten nun noch einige anatomiſche Beſonderheiten, welche wir, obwohl ſie für die Zwecke unſeres Buches weniger Belang haben, dennoch nicht unerwähnt laſſen wollen. Da haben wir zunächſt eine bis zur Kehle geſpaltene Kiemenöffnung. Dann ſind die vielen kleinen wurmförmig geſtalteten Blinddärmchen hervorzuheben, welche vom Magenmund bis zum Dünndarm in bald größerer, bald geringerer Anzahl die Darmwandung beſetzt halten und von Unkundigen nicht ſelten für ſchmarotzende Eingeweidewürmer gehalten werden. Auch der Magen ſelbſt beſitzt einen ſogenannten Blindſack; die Schwimmblaſe iſt einfach und den der Länge nach geöffneten Eierſtockſäcken fehlt der Eileiter, ſodaß die reifen Eier unmittelbar in die Bauchhöhle fallen, eine Eigentümlichkeit, welche die Ausführung der Handhabungen bei der künſtlichen Lachszucht ſehr erleichtert.

Die Gattung der Maränen oder Felchen, Coregonus, beherbergt zwar nur Arten, welche teils in den Seen der Alpenwelt oder der deutſch-baltiſchen Seeplatte, teils in der Nord- und Oſtſee leben; eine von dieſen jedoch, der gemeine Schnäpel, ein Bewohner der Nordſee, pflegt im Herbſt behufs Ablage ſeines Laichs in die Flüſſe hinaufzuſteigen, und alsdann auch unſer Gebiet zu berühren. Wir dürfen alſo dieſe Gattung nicht ſo ohne weiteres übergehen. Die Maränen gehören zu den kleinmäuligen Lachſen, deren Mundhöhle nur mit ſehr feinen, leicht ausfallenden Zähnchen beſetzt oder aber auch vollkommen zahnlos iſt. Der Körper iſt wohl mehr als bei den anderen Gattungen ſeitlich zuſammengedrückt und mit mittelgroßen, leicht abfallenden Schuppen bekleidet, welche eine faſt kreisförmige Geſtalt beſitzen und feine konzentriſche, niemals fächerförmig verlaufende Streifen zeigen. Die Rückenfloſſe nimmt ihren Anfang dicht vor den Bauchfloſſen, ihr Vorderrand iſt länger, als ihre kurze Baſis; die Schwanzfloſſe iſt tief gegabelt. Zur Laichzeit zeigen die Maränen eine geſchwollene Schnauze und außerdem bedecken ſich bei Männchen wie bei Weibchen die Schuppen der Körperſeiten ober- und unterhalb der Seitenlinie mit kleinen, flachkegeligen Hautwucherungen,

Digitized by Google

welche mit einer Längsleiſte gekrönt ſind, ſodaß es, da alle dieſe Längsleiſten gleiche Richtung haben, den Anſchein gewinnt, als ob die Seiten des Körpers mit einer Anzahl von hellen Längsſtreifen beſetzt wären.

Der Schnäpel ſelbſt iſt von allen anderen Maränearten ſofort an ſeiner langen, kegelförmigen und weichen Schnauze zu erkennen. Dieſer verdankt er nicht nur ſeinen lateiniſchen wie deutſchen Artnamen, auch die Bezeichnung „Pinnfiſch“, welchen er an der unteren Emſe trägt, iſt der auffälligen Beſchaffenheit dieſes Körperteiles entlehnt. Dieſe eigentümliche Bildung kommt dadurch zu ſtande, daß die Oberkinnlade nach vorn ſehr weit über die Unterkinnlade vorragt. Daher iſt die enge Mundſpalte ſehr weit unterſtändig. In der Mundhöhle hat der Schnäpel nur ſehr dünne, leicht hinfällige Hautzähne, welche auf der Innenſeite der Zwiſchenkiefer ſtehen, ſowie kleine Zähnchen auf der zarten Knochenplatte der Zunge. Der Körper iſt recht ſchlank und erreicht eine Länge von 20—50 cm. Der Schwanzſtiel, d. i. derjenige Körperteil, in welchem der Rumpf nach hinten ausläuft und der auch die Schwanzfloſſe trägt, iſt bei dieſer Art recht gedrungen. In der Färbung zeigt der Fiſch wenig Beſonderheiten, obwohl dieſe wie bei anderen Arten zuweilen einigen Abänderungen unterworfen iſt. Gleich allen Gattungsgenoſſen beſitzt unſer Schnäpel niemals eine Zeichnung in Form von Fleckenbildung; oben iſt die Farbe ein eintöniges Blauſchwarz, welches auch mit dem zunehmenden Alter an ſämtlichen Floſſen auftritt. Im Gegenſatz hierzu ſind die Seiten des Leibes und der Bauch glänzend ſilberweiß. Bei ausgewachſenen Tieren iſt die Rückenfarbe noch dunkler und nimmt ſchließlich einen ſchieferſchwarzen Ton an, während die Schnauzenſpitze rein ſchwarz gefärbt erſcheint. In der Jugend iſt der Schnäpel lichter gefärbt, ſeine Floſſen faſt farblos oder höchſtens an den Rändern und Spitzen dunkel angehaucht. Während der Laichzeit zeigen die Männchen fünf milchweiße Warzenreihen, zwei oberhalb, drei unterhalb der Seitenlinie; desgleichen hat die Schuppenreihe der Seitenlinie ebenfalls eine, zuweilen oben recht undeutliche Wärzchenreihe. Sind dieſe Wucherungen nach der Laichzeit abgefallen, ſo bleiben die Narben als hellgefärbte Stellen zurück, wodurch die Fiſche das längsgeſtreifte Ausſehen noch längere Zeit behalten.

Der Schnäpel bewohnt die Küſten der ſüdöſtlichen Nordſee, wo er in der Tiefe mit kleinen Weich- und Krebstieren ſein Daſein friſtet. Um Mitte des Monates Oktober aber wird er unruhig, alsdann erſcheint er in großen Schwärmen an den Mündungen der Flüſſe und beginnt ſeine Wanderungen ſtromaufwärts, um an geeigneten Flußſtellen im Monate November ſeine zahlreichen kleinen Eier mitten im Flußbett abzuſetzen. Auf dieſen Zügen wird er dann maſſenhaft gefangen und

Digitized by Google

friſch oder geräuchert in den Handel gebracht. Der Fang geſchieht ſtets mit Netzen, da er niemals an die Angel zu gehen pflegt, für Freunde des Angelſports daher gar kein Intereſſe hat. In unſerem Gebiete treffen wir ihn in der Weſer an, wo er vereinzelt bis Hameln hinaufkommt, an dem dortigen Wehr aber für ſein Weiterdringen ein unüberwindliches Hindernis findet. Auch im Rhein ſteigt er ſtromaufwärts und verirrt ſich einzeln ſogar bis zum Mittelrhein; daß er aber jemals in die Nebenflüſſe desſelben, Lippe und Ruhr, gewandert, dafür iſt bis jetzt unſeres Wiſſens niemals ein Beleg beigebracht. Wie es ſich mit ſeinem Vorkommen in der Emſe verhält, darüber ſind uns nur wenig ſichere Nachrichten zugekommen; man kennt ihn aber auch hier dem Namen nach, doch dürfte er gewiß an dem Hanekenfähr bei Lingen ein unüberſteigbares Hindernis finden, und deshalb in dieſem Fluſſe innerhalb der Grenzen unſeres Gebietes wohl nicht beobachtet werden.

Die Äſche, Thymallus vulgaris *Nils.*

[R 5—7/14—17, Br 1/14—15, B 1/10, A 3—4/9—10, S 19, Sch 7—8/86—88/9—12.]

Tafel XIV unten und Abb. 37.

Weit wichtiger als der Schnäpel iſt für unſere Provinz die Äſche, da ſie, wenn auch nicht überall zahlreich, doch eine weite Verbreitung hat. Als Vertreter der Gattung Thymallus beſitzt die Äſche gleich den Maränen eine kleine Mundſpalte und in der Mundhöhle ſelbſt nur kleine Zähne, welche auf Kiefer, Gaumen und Pflugſcharbein in dichten Reihen angeordnet ſtehen. Auch hier ſind die Schuppen mittelgroß und ohne fächerförmig verlaufende Strahlen, nur mit feinen konzentriſchen Streifen verſehen. Was die Gattung Thymallus gegenüber allen Salmoniden ſofort kenntlich macht, iſt die verhältnismäßig lange Rückenfloſſe, welche weit vor den Bauchfloſſen beginnt und nach hinten ſchräg abfällt. Ihr Vorderrand iſt ſtets um die Hälfte kürzer, als der Floſſengrund, ſodaß derſelbe nach hinten an den Körper zurückgelegt mit der Spitze nur Zweidrittel deſſen Länge erreicht. Die Schwanzfloſſe iſt bald mehr, bald weniger gegabelt und ihre Hauptſtrahlen beſitzen bis weit über die Mitte ihrer Länge eine Bekleidung von kleinen, langgeſtreckten Schüppchen.

Bei der gewöhnlichen Äſche (vgl. Taf. XIV u. Abb. 37) enthält die große Rückenfloſſe 5 bis 6 einfache und bis 16, ja 17 geteilte Strahlen, deren Länge jedoch von vorn nach hinten allmählich abnimmt, ſodaß der Hinterrand der Floſſe meiſtens über die Hälfte niedriger erſcheint, als der Vorderrand. Nur bei männlichen Exemplaren wachſen dieſe hinteren Strahlen im Alter nach und nach, ſodaß in einzelnen Fällen die anliegende hintere Floſſenſpitze beinahe den Grund der Fettfloſſe erreicht

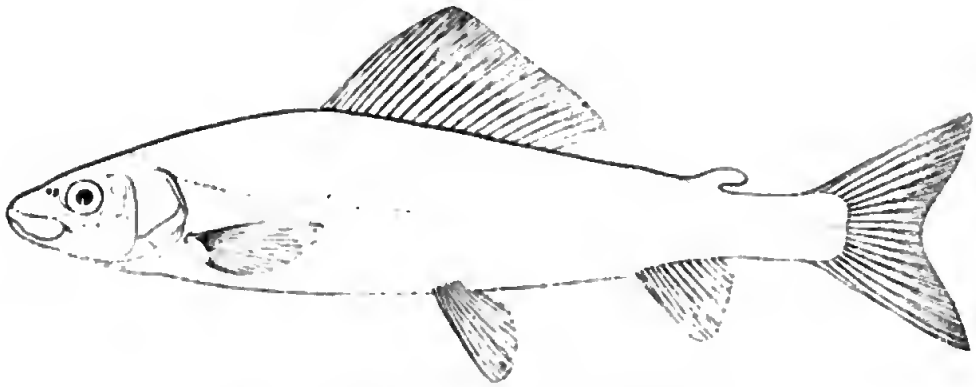


Abb. 37. Die Äſche, Thymällus vulgaris *Nilson.*

oder ihn wirklich berührt. Die Baſis der Afterfloſſe mißt nur die Hälfte der Rückenfloſſenbaſis, zuweilen noch weniger. Dieſer Bau der Rückenfloſſe in Verbindung mit der eigentümlichen Beſchaffenheit der Beſchuppung und dem prächtigen Farbenſpiel laſſen die Äſche allemal unmöglich verkennen. Was zunächſt die Beſchuppung angeht, ſo muß bemerkt werden, daß die Schuppen hier viel feſter ſitzen, als bei der vorigen Gattung. Die größten Schuppen trifft man an der Bauchſeite von den Bauchfloſſen bis zur Schwanzfloſſe, dagegen beſitzen die vor den Bauchfloſſen befindlichen eine auffallende Kleinheit, während die Kehle und die Umgegend der Bauchfloſſengelenke ſtets der Schuppen ganz und gar entbehrt. Von dieſer nackten Kehlſtelle zieht ſich auch ein ſchuppenfreier Hautſtreifen beiderſeits der beſchuppten Mittellinie bald in kürzerer, bald in längerer Ausdehnung nach hinten hin. Die Schuppen der Mittellinie des Bauches ſind mittelgroß und nehmen zum Schwanze hin allmählich an Größe zu, während ſie ſeitlich oft bis zum Verſchwinden klein werden. Die Körperform iſt wohl manchem Wechſel unterworfen, jedoch bleibt der Leib immer langgeſtreckt und iſt ſeitlich nur mäßig zuſammengedrückt, ſodaß von dieſen gerundeten Seiten der ſcharfkantige, faſt ſchneidende Vorderrücken ſtark abſticht. Der Kopf iſt derart zugeſpitzt, daß der Rand des Oberkiefers über den Unterkiefer vorragt; nach vorn iſt er aber ganz niedergedrückt und auf dem Scheitel abgeflacht. Das Zungenbein trägt keine Spur von Bezahnung. Die Färbung des Körpers iſt über die Oberſeite hin grünlichbraun mit einem Stich ins Graue; die Seiten des Leibes und Bauches ſind ſilberglänzend, dazu ſcheint aber derjenige Teil der Hautbedeckung, welcher die Schuppen überkleidet, durch dünner oder dichter ſtehende dunkle Fleckchen bald mehr grau, bald mehr ſchwärzlich angehaucht. Beſonders wird die Rückenhälfte von dieſem fleckigen Überzug betroffen, in einzelnen Fällen aber dehnt ſich derſelbe auch

Digitized by Google

über die ganzen Leibesseiten aus und nimmt zuweilen auch noch die Bauchseite ein. Dazu zeigen die Seiten des Leibes eine bald deutlichere, bald verloschenere Längsstreifung, welche von streifig geordneten schwarzen, roten oder gelben Pigmentfleckchen herrührt, die unter den Schuppen in der Haut liegen und durch diese hindurch schimmern. Manchmal kommt es auch vor, daß die dunklen Flecken zu größeren polygonalen oder rundlichen Makeln zusammenfließen, welche zudem bei einzelnen Exemplaren so dicht zusammentreten können, daß das Tier ein pantherartiges Aussehen erhält. Dazu ist der ganze Leib der Äsche von einem goldgrünen, oft stark irisierenden Glanze übergossen, welcher von eigenartigen in der Haut eingebetteten Gewebsteilchen ausgeht. Die volle Pracht der Färbung wird aber erst durch die Farbe der Flossen vollendet, welche in lebhaften Tönen auftritt. Die paarigen Flossen sind sämtlich schmutzig gelbrot gefärbt, die unpaarigen, auch die Fettflosse, erscheinen hingegen in einem violetten Gewande. Dazu trägt die Rückenflosse noch einen purpurroten, von drei bis vier schwärzlichen Fleckenbinden durchzogenen Spiegel und läßt gleich der Fett- und Schwanzflosse ebenfalls einen goldigen Schimmer erkennen. Alle diese Farbenerscheinungen sind nicht beständig, nach Alter, Geschlecht und Nahrung ändern sie ab, und auch Wohnort und Jahreszeit üben auf die Ausfärbung ihren bestimmten Einfluß aus. Besonders leuchtend und glänzend werden die Farben im Frühlinge, wenn die Geschlechter ihr Hochzeitskleid anlegen, soweit wenigstens als sie fruchtbar werden. Sterile Tiere bekommen diesen intensiven Schmelz der Färbung nicht und lassen sich hieran sowie auch an den kleineren Flossen leicht von den brünstigen Individuen unterscheiden. Auch die Schuppentaschen der Haut erleiden um diese Zeit eine Veränderung, und zwar nicht allein bei den Männchen, sondern auch bei den Weibchen. Die Hautschichten dieser Tasche, d. h. also diejenigen Stellen, wo die Schuppen mit der Haut verwachsen sind, erheben sich zu einer festen Schwarte, die jedoch nicht derart anschwillt, daß die Schuppenumrisse durch sie vollkommen verwischt werden. Diese Hautwucherungen stellen sich an allen beschuppten Körperteilen ein, am häufigsten jedoch treten sie auf dem Rücken und zu beiden Seiten des Schwanzes auf. Noch wollen wir, bevor wir die Körperbeschreibung der Äsche beschließen, eine Beobachtung erwähnen, welche wir wiederholt wahrgenommen, anderorts aber bis jetzt noch nirgends verzeichnet gefunden haben. Dieselbe betrifft die Form des Äschenauges. Während nämlich die Bachforelle eine aufrecht stehende, nach unten in eine Spitze ausgezogene Pupille besitzt, ist im Auge der Äsche die Spitze der Pupille nach der Nase zu, also nach vorn hin gerichtet, während eine stumpfere nach unten hin verläuft.

Digitized by Google

Die Äſche iſt ungemein weit verbreitet, und lebt in faſt allen ihr zuſagenden Flüſſen und Bächen von Mittel- und Oſteuropa. Großbritannien, die Schweiz, Öſterreich und das ganze ruſſiſche Reich bis zum Gebiete des Ob hin, dann Schweden, ſowie Deutſchland ſind ihre Heimat. Überall aber liebt ſie klare, bald ſchnellfließende Gewäſſer mit ſteinigem Boden, bald ruhiger dahingleitende mit Gekräut reichlich bewachſene Stellen. Aus dieſem Grunde trifft man ſie in den Gebirgswaſſern häufiger, als in den Flüſſen der Ebene, obwohl ſie in dieſen nicht immer vollkommen fehlt. Jedenfalls aber meidet ſie die ſchlammreichen Mündungen derſelben, ebenſo aber auch die reißenden Quellwaſſer, geht deshalb nie ſo weit in den Quellbächen aufwärts, wie ihre Baſe, die Forelle. Dieſe Flußregion, welche ihr zur Heimat dient, hat von ihr als Leitfiſch den Namen Äſchenregion erhalten; dieſelbe fällt zum Teil mit der Barben-, zum Teil mit der Forellenregion zuſammen. Die Äſche iſt ein geſellig lebender Fiſch und hält ſich gern zwiſchen flachen geröllreichen Flußmulden ſowie in krautreichen tiefen Tümpeln oder „Kölken“ auf. Hier fahndet ſie eifrig nach Getier aller Art, wie es in ſolchen Gewäſſern ſein Daſein zu friſten pflegt; alles Gewürm, Inſekten und deren Larven, Schnecken, Muſcheln und Kruſtentiere, welche ihr in den Weg kommen, wandern ohne alle Gnade in ihren Magen. Aber das nicht allein; auch die Fliegen, Mücken und andere harmloſe Inſekten, welche im Vollgefühle ihrer Lebensluſt in lebhaftem Zickzack, oder in ſchnellen Zirkeln über die Waſſeroberfläche dahin fliegen, erregen ihre Aufmerkſamkeit und werden von ihr mit ſicherem Sprunge aus dem Waſſer geſchnappt. Dazu kommt alles Getier, was der Zufall der eifrigen Jägerin als Beute zuführt. Sei es eine räuberiſche Weſpe, die ein heftiger Windſtoß unverſehens in die klare Flut geſchleudert, ſei es eine Ameiſe, die auf dringlichem Geſchäftsgange von einem Zweige herabgeglitten, oder ein Käfer, der auf irgend eine Art in das trügeriſche Naß geraten, oder ſei es eine Heuſchrecke, welche in ungeſchicktem Sprungfluge in den glitzernden Bach ſtatt in die grüne Wieſe gehüpft iſt, ſie alle werden von der Äſche für gute Beute erklärt und verſpeiſt. Das Blumenwänzchen, welches, von den Fluten des ſchwellenden Fluſſes erfaßt, ſich mit ſeinen Unglücksgefährten auf ein ſchwimmendes Hälmchen gerettet hat; die Eintagsfliege, welche ihre Eier dem verräteriſchen Waſſerſpiegel anvertraut, alle helfen den hungrigen Magen des räuberiſchen Fiſches füllen. Aber dieſe übergroße, wir möchten wohl ſagen, leidenſchaftliche Gier macht die Äſche zum Liebling aller Angler, denn ſie führt den Fiſch gar zu oft blind ins Verderben, indem es auch dem ungeſchickteſten Anfänger gelingt, ihn an ſeine Angelrute zu locken und zu fangen. Die Äſche ſchnappt nämlich nach jedem Lebeweſen, auch wenn die nicht allzu weite

Mundſpalte den Durchgang des Opfers nicht geſtattet. Aus dieſem Grunde verſchmäht ſie auch kleine Fiſche nicht, und iſt, da ſie an Stellen lebt, wo ſich die Forellenbrut aufzuhalten pflegt, dieſer, wie auch den Forelleneiern recht ſchädlich, wogegen umgekehrt die Forelle mit Vorliebe Äſcheneier und Äſchenbrut verzehrt. Da nun erſtere im Frühlinge, letztere im Herbſt laicht, ſo machen ſich beide Fiſcharten zuweilen gegenſeitig in ihrem Daſein ſcharfe Konkurrenz. Daher kann man häufig die Erfahrung machen, daß eine Vermehrung der einen Fiſchart eine Verminderung der anderen im Gefolge hat; wo es viele Forellen giebt, ſind die Äſchen nicht häufig und umgekehrt. Einen größeren Feind, als an den Forellen, findet die Äſche übrigens an den Hechten und Barben; will man alſo die Äſchenzucht eines Fluſſes heben, ſo muß man darauf Bedacht nehmen, das Waſſer von dieſen geringerwertigen Fiſchen zu ſäubern.

Die Äſche laicht im Gegenſatz zu den Maränen und den Salmarten im Frühlinge in den Monaten März bis Mai; bei uns gewöhnlich in der zweiten Hälfte des April. Alsdann ſchwimmen ſie paarweiſe, ein Männchen und ein Weibchen zuſammen, um eine geeignete kies- und ſteinreiche Stromſtelle aufzuſuchen. Iſt ſolche gefunden, ſo macht das Weibchen in dem Kiesgrund eine Grube, legt die Eier hinein und ſchiebt auch wohl Kies wieder darüber. Die Eier ſind kleiner, wie die der Forelle, und laſſen einige Tage nach der Ablage die Augenpunkte deutlich erkennen. Die junge etwa 15 mm lange Brut beſitzt einen kleinen Dotterſack und hält ſich bald nach dem Ausſchlüpfen an der Oberfläche des Waſſers auf. Die Äſche läßt ſich gleich den Salmarten künſtlich züchten; da jedoch der Fiſch in künſtlichen Behältern nicht ausreift, ſo müſſen die laichführenden Weibchen in der Nähe ihrer Laichſtellen aus dem Fluſſe gefangen werden. Die Eier laſſen ſich durch Abſtreichen leicht gewinnen, wegen der wärmeren Jahreszeit aber oft recht ſchwer verſchicken. Da auch die Äſche nach den Erfahrungen der Fiſchzüchter in Bezug auf die Eigenſchaften des Waſſers viel wähleriſcher iſt, als die Forelle, ſo kann die Aufzucht ſehr häufig mißlingen; am ſicherſten gewährleiſtet iſt der Erfolg dann, wenn man ſolche Gewäſſer zur Aufzucht wählt, in denen ſie vorzukommen pflegt. Beim Ausſetzen der Brut thut man wohl, ſolche Flußſtellen auszuſuchen, welche reiche Polſter an Waſſergekräut haben, damit es den jungen Fiſchen möglich iſt, ſich in dieſer gegen Nachſtellungen der Feinde zu verbergen.

Das Fleiſch der Äſche ſteht dem der Forelle kaum nach; denn es iſt ebenfalls ſehr zart und wohlſchmeckend, und zudem grade zu der Zeit am beſten, wo das der Forelle am ſchlechteſten iſt, ſodaß ſich beide, wie Max von dem Borne ſagt, ergänzen. Der Engländer nennt deshalb die Forelle den Lord, die Äſche die Lady der Bäche.

Digitized by Google

Zum Fange bedient man ſich außer der Angel noch verſchiedener Arten von Netzen, beſonders der ſogenannten Klebgarne, welche hier bei uns für den Forellenfang eine ergiebige Verwendung finden.

Die Äſche iſt in unſerer Provinz faſt nur im Sauerlande und in den Flüſſen der Weſergebirge heimiſch. In der Weſer ſelbſt iſt ſie nur einzeln, wie von Hameln und Höxter übereinſtimmend gemeldet wird. Deſto häufiger aber lebt ſie in den größeren Nebenflüſſen derſelben und iſt hier ſogar ſtellenweiſe der Hauptfiſch, ſo z. B. in der Nethe, der Emmer, der Werre mit der Elſe. Im Sauerlande lebt ſie ſowohl in der Ruhr, als auch in der Lenne. Bei Meſchede und Arnsberg iſt ſie noch häufig, wenn auch ſelten über 0,5 kg ſchwer; in ihrem unteren Laufe jedoch ſelten. Becker aus Hilchenbach meldet uns ferner ihr mehr oder minder häufiges Vorkommen in den Flüſſen des Siegerlandes, was bereits von Suffrian in ſeinem Verzeichniſſe ebenfalls geſchehen iſt. In der Hundem, der oberen Lenne, beſonders aber in der Bigge gedeiht ſie vorzüglich: in letzterem Fluſſe, wo einige unſerer Sektionsmitglieder vor etlichen Jahren Gelegenheit hatten, ihrem Fange beizuwohnen, erreicht ſie eine Länge von 40 cm bei einem Gewichte von 1,5 kg. Dann trifft man die Äſche auch in der Volme, der Hönne, der Möhne, der Wenne und anderen Neben- und Zuflüſſen der Ruhr an, ſowie auch in der Eder und im Oberlaufe der Lippe nebſt deren Nebenflüſſen Pader und Alme. Im Mittellaufe der Lippe findet ſie ſich hingegen nur zufällig; bei Werne, ſo ſchreibt uns unſer Gewährsmann Laubateur, wurde vor mehreren Jahren einmal ein Exemplar von ungefähr 25 cm Länge gefangen, das Tier war dort niemanden bekannt. Im ganzen Flußgebiete der Ems fehlt die Äſche, ebenſo wie im Unterlaufe der Weſer und in denjenigen Flüſſen des Münſterlandes, welche der Yſſel oder der Zuider-See zuſtrömen.

Wir können nicht zu den eigentlichen Lachſen übergehen, ohne noch vorher eines Fiſchchens Erwähnung gethan zu haben, das bis jetzt zwar, ſo viel wir wiſſen, noch niemals in unſerem Gebiete angetroffen worden iſt, dennoch aber ſich im Frühling mal in dasſelbe verirren könnte. Wir meinen den Stint, Osmerus eperlanus *L.* Dieſer iſt ein Bewohner der See, wo er in großen Scharen im Schoße des Waſſers verborgen lebt, bis der Fortpflanzungstrieb ihn alljährlich im Frühlinge aus der Tiefe hervorlockt und in die Flußmündungen treibt. In dieſe ſteigt er alsdann eine Strecke, gewöhnlich aber nicht ſehr weit, ſtromaufwärts, um an ſandigen Stellen im April ſeinen Laich abzuſetzen und demnächſt in das Meer

zurückzukehren, oder aber auch, um in großen Maſſen den Fiſchern in die Hände zu fallen, welche beſonders zur Nachtzeit beim Scheine der Fackeln Jagd auf ihn machen. Trotz des, wie bekannt, ſprichwörtlich gewordenen unangenehmen Geruches ſeines Fleiſches, wird der Stint, beſonders von den ärmeren Volksklaſſen, vielfach verſpeiſt; bei recht ergiebiger Beute aber als Viehfutter verwendet oder, wenn auch die Schweine der übergroßen Maſſen nicht Herr werden können, als Guano verarbeitet und alſo verwertet. In dem Rheine und der Weſer geht das Tier nicht viel oberhalb der Mündungen, in letzterem Fluſſe nicht viel über Bremen hinaus. Nur ſelten rücken ſeine Scharen weiter ſtromaufwärts. Auch in dem Emſefluſſe ſtellt es ſich im Frühjahr in dem unteren Stromgebiete ein und gelangt von dort ſogar in einzelnen Stücken auf den hieſigen Fiſchmarkt. So beſitzt unſere zoologiſche Sammlung ein Exemplar, welches im Jahre 1890 in der unteren Emſe bei Papenburg gefangen worden war.

Der Stint wird in den größten Stücken ſelten über 25 cm lang. Sein Körper iſt ſehr geſtreckt und ſeitlich nur wenig zuſammengedrückt, ſodaß der Rücken faſt ganz grade verläuft. Der Mund iſt groß, bis unter den hinteren Augenrand geſpalten. Der Unterkiefer ragt ſo weit über den Oberkieferrand hervor, daß das Kinn die Spitze des Kopfes bildet. Alle Knochen der Mundhöhle, die Kiefer, der Gaumen mit den Flügelbeinen, das rudimentäre Pflugſcharbein, ſowie der vordere Zungenknochen ſind mit durchweg ſtarken und ſpitzen Zähnchen bewehrt. Die Schuppen des Leibes ſind mittelgroß, auch ſehr zart, nur loſe in die leicht verletzlichen Schuppentaſchen eingefügt und entbehren ganz des ſonſt bei den Fiſchen üblichen Silberglanzes. Die Seitenlinie des Körpers iſt auf die erſten acht bis zehn Schuppen beſchränkt. Durch die Schuppen und die zarte Körperhaut ſchimmert das Muskelfleiſch rötlich durch; auch befinden ſich an einzelnen Körperteilen unter der Haut noch ſchwarzkörnige Pigmentflecken, deren Schimmer beſonders in einem blaugrünen, metalliſch glänzenden Seitenſtreifen ſichtbar wird und dem Fiſche ein hübſches Ausſehen verleiht.

Obwohl der Stint wegen ſeines weiten, zahnreichen Maules einen ſehr raubgierigen Charakter verrät, ſo nährt er ſich doch mehr von kleinem Gewürm, Krebſen (Garnelen) und Fiſchbrut, als von größeren Tieren: dagegen liefern ſeine Scharen, wenn ſie die Flüſſe heraufkommen, auch manchem anderen Raubfiſche eine willkommene Beute. Seine Eier, welche er im April, ja ſchon im März, ſobald das Eis verſchwunden iſt, ablegt, ſind nicht ſehr groß, etwa 0,6 bis 0,8 mm. Der Stint lebt an den Küſten Großbritanniens, Deutſchlands, Rußlands und Skandinaviens, wie auch an der Oſtküſte Nordamerikas, kommt aber auch in einzelnen

Digitized by Google

Landseen Norddeutschlands und Rußlands vor. Die in den Seen lebende Form ist kleiner, häufig nicht über 10 bis 15 cm lang, oft noch kleiner, und hat einen noch intensiveren Geruch nach faulenden Gurken.

Die Bachforelle, Salmo fario *L.*

R 3—4/9—10, Br 1/12, B 1/8, A 3/7—8, S 17—19, Sch 20—24/110—120/20—22.

Tafel XIV oben und Abb. 38.

Mit der Bachforelle kommen wir zu der Gruppe der echten Lachse oder der Gattung Salmo. Wie der Stint, welcher diesen schon recht nahe steht, haben die echten Lachse ein weit gespaltenes Maul mit Oberkieferknochen, welche nach hinten hin die Augen noch überragen. Ihre Schuppen sind verhältnismäßig klein, je nach der Stellung am Körper verschieden gestaltet, entweder mit fächerartigen oder konzentrischen Zeichnungen versehen und durch einen hellen Silberglanz ausgezeichnet. Am charakteristischsten jedoch ist die Bezahnung des Maules. Diese besteht aus recht kräftigen Zähnchen, die sämtliche Kieferknochen, dann den Zungenbeinknochen, das Pflugscharbein und die Gaumenbeine, mit Ausnahme der Flügelbeinblätter, besetzt halten. Besonders die Zahl und Anordnung der Zähne auf dem Pflugscharknochen ist wichtig, weil sie uns Merkmale liefert, die, wenn sie auch nicht für alle Arten charakteristisch, dennoch für unsere hiesigen Arten recht brauchbare Unterscheidungsmomente sind. Das Pflugscharbein ist (s. Abb. 8e, S. 207) von dem Knochengerüst, welches die Gaumendecke bildet, der mittlere, unpaarige Knochen. Derselbe zerfällt in zwei Platten, eine vordere, welche in den meisten Fällen den kleineren Teil des ganzen Knochens ausmacht, und eine hintere, die größere, gewöhnlich der Stiel oder der stielförmige Teil genannt. Befindet sich das Pflugscharbein in seiner natürlichen Stellung, so steht die vordere Platte allemal viel tiefer, als die hintere, ragt also mehr in die Mundhöhle hinein, als das langgestreckte, stielförmige Ende. Bei den echten Lachsen im engeren Sinne oder den Salblingen nun ist nur die vordere Platte dieses Knochens mit Zähnen besetzt, weshalb ältere Autoren auf sie den Namen Salmo beschränkt haben, und eine zweite Gruppe, bei der die Zähne auf beiden Platten des Knochens vertreten sind, im Gegensatz dazu mit dem Namen Trutta belegt haben. Die Lachsarten unseres Heimatlandes gehören alle dieser zweiten Gruppe an, hätten also streng genommen den Gattungsnamen Trutta führen müssen; wir haben jedoch hiervon Abstand genommen, weil es uns bei der geringen Anzahl der für uns in Frage kommenden Arten inopportun erschien, allzuviele Unterabteilungen zu schaffen. Aus ebendemselben Grunde sind wir aber auch der Mühe überhoben, auf den Wert

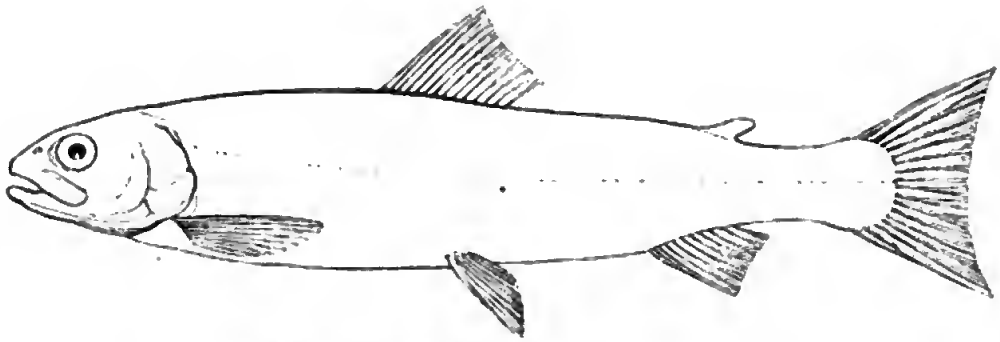
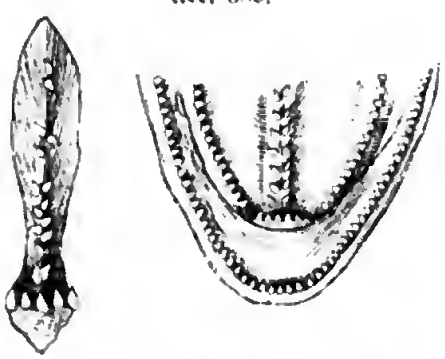


Abb. 38a. Die Bachforelle, Salmo fario *L.*

dieſer Einteilungsmerkmale ſowie auf die Veränderungen, welche infolge deſſen das Syſtem der Lachſe durch die Unterſuchungen anderer Fachgelehrten erfahren hat, näher einzugehen; hervorheben wollen wir nur, daß es bis heute noch keinem Forſcher gelungen iſt, auf die Bezahnung des Pflugſcharbeins hin, ſichere, für alle Salmo-Arten genügend ſcharfe Einteilungscharaktere ausfindig zu machen. Die Bezahnung iſt nämlich nicht nur innerhalb der Gruppen und Arten einem gewiſſen Wandel unterworfen, ſondern ändert auch bei demſelben Individuum nach Geſchlecht und Alter derartig ab, daß uns unter Umſtänden die Ausbildung derſelben, wollen wir nach ihr die Arten unterſcheiden, ſehr leicht in die Irre leiten kann. Nichtsdeſtoweniger aber iſt ſie, wie oben bereits angedeutet, für unſere hieſigen Arten ein ſehr brauchbares Unterſcheidungsmerkmal, wir werden daher bei denſelben mit Wort und Bild auf ſie zurückkommen.

Unter den ſtillen Bewohnern des flüſſigen Elementes iſt wohl keiner dem Menſchen ſo bekannt geworden, wie die Bachforelle, Salmo fario *L.*, auch ſchlechthin Forelle genannt. (Vergl. Tafel XIV unten und Abb. 38a.) Haben doch unſere erſten Dichtergrößen es ſich nicht nehmen laſſen, ihr Leben und Treiben in phantaſievollen Liedern zu feiern. So iſt es denn wohl zu erklären, daß ſchon der Name allein Gedanken und Bilder der köſtlichſten Art: ſprudelnde Wellen und plätſchernde Waſſerfälle, würzige Matten und erquickende Bergesluft in uns hervorruft. Denn wo die Forelle lebt, da rauſchen die Waſſer über blanken Kieſelgrund und moosgrünes Felsgeſtein; da ſpielen ſchwirrende Inſekten um duftende Wieſenkräuter

Abb. 38b.



Pflugſcharbein und Gaumen der Bachforelle.

und von den bewaldeten Bergkuppen weben kühlende Luftströme hernieder, in deren Gebiet es ſich gar leicht und fröhlich atmet. Und auch jene wunderlich gearteten Menſchenkinder, denen das Raſſeln der Teller, das Klappern von Meſſern und Gabeln weit lieblicher klingt, als das Trillern der Lerche und der Schlag der Nachtigall, welche ein duftendes Speiſezimmer der üppig blühendſten Landſchaft vorziehen — ſelbſt dieſen lacht das Herz bei dem Namen der Forelle, weil ja das Fleiſch dieſes Fiſches faſt das Köſtlichſte iſt, was die Welt des Waſſers uns Menſchen zu bieten vermag. Und die Zahl derjenigen Liebhaber, welche dem ebenſo ſchwierigen, wie intereſſanten Forellenfange mit Leidenſchaft obliegen und aus allen Schichten der menſchlichen Geſellſchaft ſich zuſammenſetzt, iſt auch keine geringe. Wie in der Schnellkraft des Lebens muß die „Fliege" der Angel über die Bachforellen dahinhüpfen, wenn ſie die launige Forelle zum Anbeißen locken ſoll. Dann ſchnellt im ſtürmiſchen Anlaufe der Fiſch auf ſie los, aber nur zu oft gleitet im Augenblick der äußerſten Spannung der Fuß des hitzigen Anglers vom ſchlüpfrigen Steine ab, und Fiſcher, Angel und Beute umfängt des Bergbachs eiſiges Naß.

Der Fang mit der Angel, ſo intereſſant er auch immerhin ſein mag, iſt ſtets nur als Sport anzuſehen, viel lohnender und ſicherer geſchieht derſelbe daher mit einem Netze. In den Gebirgsgegenden unſerer Provinz werden zum Forellenfang durchweg ſogenannte Klebnetze benutzt. Es ſind dies zwei langgeſtreckte Netze mit einer Maſchenweite von etwa 20 cm; oben mit Schwimmhölzern verſehen, unten mit Bleikugeln beſchwert, wie ſolche auch bei den gewöhnlichen Zugnetzen in Gebrauch ſind. Dieſe beiden großmaſchigen Netze ſchließen ein größeres, ſehr engmaſchiges, feinfädiges Netz ein. Wird nun dieſes alſo zuſammengeſetzte Netz, mit den weitmaſchigen Teilen nach außen, durch das Waſſer gezogen, ſo ſtoßen die auf- wie die abwärts ſchwimmenden Fiſche auf das Netz los, gelangen leicht durch die großen Maſchen hindurch, bleiben aber alsdann hinter dieſen in dem engmaſchigen, wie in einem Beutel „kleben", d. h. hülflos hängen. Iſt das Waſſer klar, ſo kann man mit Vergnügen beobachten, wie ſchnell nach einander Forelle auf Forelle auf dieſe Art ſich in das Garn verwickelt, ſomit in ihr ſicheres Verderben rennt. Auf einem zoologiſchen Ausfluge durch das Sauerland wohnten wir am 14. Juli 1885 an der Bigge einem ſolchen Fiſchzuge bei, welcher gegen 70 Fiſche ergab, meiſtens Bachforellen, dann aber auch einzelne Äſchen, Münnen und Barben. In den hier an Ort und Stelle auf ihren Mageninhalt unterſuchten Exemplaren fanden ſich faſt nur die Gehäuſe der Frühlingsfliegen nebſt Reſten von deren Larven, alſo jene bekannten länglichen röhrenförmigen Gebilde, welche teils aus kleinen Steinchen, teils aus winzigen

Digitized by Google

Muſcheln, Blatt- und Holzſtückchen angefertigt ſind und unſere Bäche, Gräben und Tümpel in zahlreichen Formen bevölkern. Aus ihnen entwickeln ſich ſchmetterlingsartige Inſekten, welche zu verſchiedenen Jahreszeiten zur Entwickelung gelangen und dann entweder ſtill an den Halmen der Ufergräſer daſitzen oder munter über den Waſſerſpiegel dahintanzen. Auch dann ſind ſie unſerer Bachforelle eine willkommene Nahrung, denn mit gewandtem Sprunge hebt ſie ſich aus dem Waſſer, ſchnappt mit Blitzesſchnelle die argloſe Fliege und verſchwindet mit ihr in den klaren Waſſerſchoß. Überhaupt erhaſcht die Forelle auf dieſe Weiſe gern ihre Nahrung, und je nach der Jahreszeit muß bald dieſe Inſektenart, bald jene, welche grade allemal ihre Flugperiode hat, dem beuteluſtigen Jäger den Hunger ſtillen helfen. Auf dieſer Eigenheit der Forelle beruht die ganze Kunſt, ſie mit der Angel zu erbeuten. Alles kommt für den Angelſportsman hier darauf an, zunächſt die Inſektenart ausfindig zu machen, welche der Fiſch zu einer beſtimmten Jahreszeit grade im Sprunge zu erhaſchen ſucht. Iſt dieſe Entdeckung gemacht, ſo heißt es aus kleinen Federteilchen oder ſonſt paſſendem Material eine „Fliege“ zu verfertigen, welche das augenblicklich fliegende Inſekt möglichſt naturgetreu in Größe, Farbe und Geſtalt nachahmt. Dieſe wird alsdann an der Angelſchnur in geeigneter Weiſe befeſtigt und nun mit ihr über dem Waſſerſpiegel in ähnlicher Weiſe Bewegungen ausgeführt, wie ſie das fliegende Inſekt vornimmt. Sind alle dieſe Dinge möglichſt ſo kunſtgerecht hergerichtet, daß ſich die Forelle durch ſie täuſchen läßt, dann wird ſie auf die künſtliche Fliege gar bald ihr Augenmerk richten, ihren Bewegungen folgen und ſie erſchnappend dem Angler zur Beute werden. Neben dieſen „Fliegen“ dienen aber auch Gebilde anderer Art als Köder für den Forellenfang, Dinge aller Art aus Metall und anderen Stoffen, welche die verſchiedenſten Waſſertiere in ihrer Geſtalt u. ſ. w. möglichſt zu imitieren ſuchen. Die Forelle frißt nämlich Waſſergetier aller Art, meiſtens kleinere Tiere, wie Inſekten, Würmchen, Schnecken, Krebstiere, kleine Fiſche und dgl., ſeltener vergreift ſie ſich an größeren Weſen, wie Fröſchen, Waſſerſpitzmäuſen, Molchen u. ſ. w. Es iſt in der That merkwürdig, daß die Forelle mit ſolch winzigem Getier mühſamer Weiſe ihren hungrigen Magen füllt, obwohl doch ihr weites und mit guten Zähnen reichlich bewaffnetes Maul es ihr zu geſtatten ſcheint, auch einem größeren Braten nachgehen zu können; ſie hat aber dieſen Zug mit ihren Stammesgenoſſen gemein, die ebenfalls trotz ihrer raubluſtigen Natur große Tiere durchweg verſchmähen. Unſer Gewährsmann R. Becker hat oftmals die Forellenmägen unterſucht, aber die Speiſereſte, die er fand, ſetzten ſich immer aus Teilen kleinerer Waſſertiere zuſammen; im Sommer ſind es neben kleinen

Krebstierchen und Schnecken vielfach Inſekten, welche in der Umgebung des Waſſers leben und ſomit erhaſcht werden; im Herbſt aber war der Magen vorherrſchend mit Larven von allerlei Waſſerinſekten gefüllt, worunter ſich verſchiedene Rückenſchwimmer (Notonecta glauca) befanden.

Eine dritte Art des Forellenfanges iſt bei der fiſchſtehlenden Jugend im Schwunge. Sie weiß ganz genau, daß der Fiſch ſich gern des Tags über zu ſeinem Schutze in den Uferlöchern aufhält; daher entledigt ſie ſich im unbeobachteten Augenblicke oft ihrer Schuhe und mit entblößten Beinen geht es in die klaren Fluten, um die Ufer der Bäche nach Löchern abzuſuchen. Iſt ein ſolches aufgefunden, ſo fährt der Junge vorſichtig mit der Hand hinein. Fühlt er durch langſames Taſten den Fiſch, ſo fährt er denſelben leiſe kitzelnd den Bauch entlang, bis er die Körperſtelle gewonnen hat, an der er ihn mit einem ſchnellen Griffe erfaſſen und feſthalten kann. Da die Forelle dieſes kitzelnde Betaſten angenehm empfindet und zum Bleiben veranlaßt wird, ſo gelingt der Fang faſt allemal und mancher geübte Schlingel mag auf dieſe Weiſe ſchon eine reichere Beute gemacht haben, als der raffinierteſte Angler.

Als beſondere Kennzeichen der Bachforelle müſſen wir zunächſt hervorheben, daß ſie von allen ihren Gattungsgenoſſen die gedrungenſte Körperform beſitzt, welche ſie trotz aller Neigung zum Variieren niemals verliert. (Vergl. Taf. XIV, oben u. Abb. 38a.) Seitlich iſt ihr Leib mehr oder weniger zuſammengedrückt, beſonders kurz nach der Laichzeit fällt derſelbe ſehr ſtark zuſammen, ſodaß ſie recht ſchmächtig erſcheint. Die Schnauze des großen Kopfes iſt verhältnismäßig kurz und ſtumpf, wenngleich niemals ſo abgeſtumpft, wie bei den anderen Arten, ſelbſt im höheren Alter nicht. Das große Maul beſitzt im Innern ein recht kräftiges Gebiß; charakteriſtiſch ſind die Zähne auf dem Pflugſcharknochen geſtellt. (Vergl. Abb. 38b.) Die vordere Platte weiſt hier eine Querreihe von 4—5 ſtarken Zähnen auf, während die langſtielige hintere Platte eine doppelte (ſelten mit einer einfachen Reihe von ein paar Zähnen beginnende) Längsreihe ebenfalls kräftiger und ſelbſt im hohen Alter nur zum geringſten Teil ausfallender Zähne trägt.

Über die Färbung der Forelle könnte man viele Seiten voll ſchreiben, denn dieſe iſt noch weit veränderlicher, als die eines Chamäleons. Im allgemeinen iſt bei den hieſigen Tieren der Rücken bald in lichteren bald in dunkleren Tönen olivengrün gefärbt, während die Seiten in einem meſſinggelben, der Bauch in mehr oder weniger ausgedehntem Maße in einem ſilberhellen Glanze ſchimmern. Vom Kopfe bis zum Schwanze iſt die obere Hälfte des Leibes mit ſchwarzen Punkten verſehen, mit denen

Digitized by Google

untermengt runde Flecken von hellroter Farbe auftreten, die nicht ſelten bläulich umrandet ſind. Die Bruſt- und Bauchfloſſen, mehr in die Breite, als in die Länge gezogen und am oberen Ende abgerundet, ſind wie die Afterfloſſe weingelb gefärbt, häufig aber mehr oder minder durch einen ſchwärzlichen Farbſtoff getrübt. Die dunkler gefärbte Rückenfloſſe beſitzt viele ſchwarze und zuweilen auch rote Flecken; während die in der Jugend tief ausgeſchnittene, ſpäter ſenkrecht abgeſtutzte und bei hohem Alter ſogar etwas konvexe Schwanzfloſſe einen dunkel gelbbraunen Ton zeigt, jedoch meiſtens ohne alle Fleckenbildung. Die Fettfloſſe beſitzt mit dem Rücken eine gleiche Grundfärbung, iſt aber häufig durch eine große rote Makel geziert. Neben dieſer Normalfärbung finden ſich dann vielerlei Varietäten. Zunächſt kann die Grundfärbung des Körpers einen dunkleren Ton annehmen, der oft ſo dunkel wird, daß der Rücken eine ſchwarze Farbe bekommt. Auf der anderen Seite geht aber die Färbung auch in hellere Nuancen über, und iſt zugleich der Meſſingglanz der Seiten, zu einem lebhaften Goldglanz geſteigert, auch über den Rücken ausgegoſſen, ſo erſcheint das Tier in einem herrlich ſchimmernden Gewande. Daneben erleidet auch die Fleckenbildung manche Abänderung, denn ſowohl die ſchwarzen als auch die roten Makeln können an Anordnung und Zahl einem außerordentlichen Wechſel unterliegen. Gleich wandelbar iſt ſogar die Farbe des Fleiſches, das vom lebhaften Roſenrot durch alle Töne des Fleiſchfarbigen bis zur vollſtändigen Farbloſigkeit abändern kann. Alle dieſe Verſchiedenheiten ſind die Veranlaſſung geworden, daß man vielfach eine Reihe von Formen unterſcheidet, die auch im Volksmunde ihre beſtimmten Namen erhalten haben; ſo ſpricht man von Berg-, Bach-, Schwarz-, Goldforellen und dgl., ja manche Forſcher von Fach haben ſogar geglaubt, auf gewiſſe Farbenkleider hin verſchiedene Forellenarten aufſtellen zu können, allein ohne allgemeine Anerkennung zu finden; denn es hat ſich immer herausgeſtellt, daß zu vielerlei Momente ihren Einfluß geltend machen. Als ſolche ſpielen hier nun weniger Alters- und Geſchlechtsverhältniſſe eine Rolle, als die Beſchaffenheit des Wohnplatzes, des Waſſers, des Lichtes, der Nahrung und der Temperatur. Erſtere kommen vielmehr in Abänderungen zum Ausdruck, welche ſich auf die Beſchaffenheit und die Geſtalt verſchiedener Körperteile erſtrecken. Die Männchen unterſcheiden ſich von den Weibchen meiſt durch größeren Kopf und ſtärkere Zähne, und im Alter ſchrägt ſich bei ihnen die Spitze des Unterkiefers nach aufwärts ab, ſodaß das Kinn etwas winklig vortritt, was zur Folge hat, daß die Forelle alsdann ihr Maul nicht mehr vollſtändig zu ſchließen vermag, eine Eigentümlichkeit, welche den anderen Salmo-Arten in noch weit höherem Grade zukommt.

Digitized by Google

Durch noch kürzeren Leib, gewölbteren Rücken, kleineren Kopf und weniger weites Maul zeichnen ſich alsdann gewiſſe Individuen aus, in denen der geübte Forellenfiſcher ſchon lange Zeit unfruchtbare Tiere erkannt hat. Sie werden von den Feinſchmeckern beſonders geſchätzt, da man ihnen ein beſonders zartes und ſchmackhaftes Fleiſch nachrühmt. Die Fachleute haben ſich um dieſes Vorkommnis erſt ſpäter bekümmert, dasſelbe früher ganz und gar verkannt, und ſolche ſterile Formen für beſondere Arten angeſprochen. Selbſt v. Siebold, der ſich ſonſt um die Aufklärung mancher bis dahin in der Fiſchwelt dunklen Punkte großes Verdienſt erworben hat, war ſich über alle hier obwaltenden Verhältniſſe nicht recht klar, erſt vor einigen Jahren hat Barfurth dieſem Gegenſtande eine allſeitige Aufmerkſamkeit geſchenkt und auf Grund ſeiner mikro- und makroſkopiſchen Unterſuchungen eine richtige Erkenntnis der Sachlage herbeigeführt. Nach den gewonnenen Ergebniſſen dieſes Forſchers ſtellt ſich die Unfruchtbarkeit vor allem bei denjenigen Forellen ein, welche in ſtehenden Gewäſſern aufgezogen und gemäſtet werden, findet ſich aber auch bei ſolchen, welche in der Freiheit leben. Dieſelbe iſt in der Regel nur eine vorübergehende, weil die Fiſche in der folgenden oder doch ſicher in der zweitfolgenden Laichperiode wieder geſchlechtsreif werden. Der Grund dieſer zeitweiligen Unfruchtbarkeit liegt darin, daß es den Fiſchen nicht möglich iſt, in der ihnen von der Natur feſtgeſetzten Laichzeit ihre reifen Geſchlechtsſtoffe abzuſetzen, das eine Mal, weil der ſchlammige Boden der Teiche ſich zum Ablaichen als untauglich erweiſt, das andere Mal, weil die Brunſt zu ſpät eintrifft. Unter ſolchen Umſtänden werden die Geſchlechtsprodukte bis zur folgenden Laichperiode wieder reſorbiert und anderweitig im Körper verwendet. Dieſer Prozeß iſt beſonders für das Weibchen wegen der großen Zahl der verhältnismäßig großen Eier von einſchneidender Bedeutung. Daß dieſe Rückbildung einer erneueten Ausreifung bis zu einem gewiſſen Grade hindernd im Wege ſteht und ſo unter beſonders ungünſtigen Umſtänden auch allmählich eine Fortdauer der Unfruchtbarkeit herbeiführen kann, leuchtet vollkommen ein. So kommen denn auch in der That Individuen vor, welche eine dauernde Unfruchtbarkeit beſitzen, und ihre Geſchlechtsorgane zeigen alsdann allemal einen ſehr degenerierten Zuſtand.

Die Forelle liebt vor allem die klaren, kalten Bäche der Gebirge und Hügelländer, ſei es nun, daß ſie recht waſſerreich ſind und einen ſchnellen Fluß haben, ſei es, daß ſie nur waſſerarme Rinnen darſtellen, ſie folgt denſelben ſo hoch, wie keine andere Fiſchart, ja bis zur Quelle. Dieſer oberſte Waſſerlauf, die eigentliche Wohnſtätte unſerer Forelle, bildet deshalb auch die ſogenannte Forellenregion der

Flüſſe. Zu den kleineren Quellbächen ſind höchſtens die Elritze, die Schmerle, der Kaulkopf und der Stichling ihre Lebensgefährten aus der Fiſchwelt, erſt in der tieferen Region der Äſche geſellen ſich außer dieſer die Naſe und der Döbel hinzu. Beſitzen Bäche dieſer Art günſtige Laichplätze und hinreichende Nahrung, ſowie die ſonſtigen Bedingungen, von denen die Exiſtenz der Forelle abhängig iſt, ſo gedeihen ſie in der Regel recht gut. Gegenüber ihren Gattungsgenoſſen iſt die Forelle in Bezug auf ihren Wohnplatz ſehr beſtändig, ſelten entfernt ſie ſich weit von ihrem Jagdrevier, ja häufig genug hat ſie wochenlang Tag für Tag denſelben Standort inne, entweder unter einem Steg oder in einem Uferloche oder im Schatten über das Waſſer hängender Baumzweige, wo recht häufig auch Inſekten über den Waſſerſpiegel hin und her ſchwirren oder von den Blättern gelegentlich in die Flut fallen. Nur wenn Waſſermangel ſie zwingt, wandert ſie ſtromabwärts, um tiefere Gewäſſer aufzuſuchen; ſobald aber wieder Hochwaſſer eintritt, kehrt ſie zu ihrer alten Wohnſtätte zurück. Aber nicht allein die flachrinnigen Bäche dienen der Forelle zum gedeihlichen Wohnplatze, ſie kommt auch in den tieferen Bächen und den kleineren Flüſſen vor, ſelbſt wenn der Charakter des Bergwaſſers, alſo ſteiniger, geröllreicher Boden und klares, kaltes Gewäſſer, bereits verſchwunden iſt; ja man kann getroſt behaupten, ſchlammiger Untergrund und langſame Strömung befördere ihre Entwickelung noch in weit höherem Maße; denn dorten wird in dem üppigeren Pflanzenwuchs auch ein viel reicheres Tierleben erzeugt, der Forelle alſo ein reichbeſetzter Speiſetiſch geboten. Daher haben wir die allbekannte Erſcheinung, daß die kleinen Gebirgsbäche mit ihrem ſteinigen Boden zwar viele, aber verhältnismäßig nur kleine Forellen erzeugen, während die langſam fließenden Flüſſe, die mit dieſen Bächen in Verbindung ſtehen, beſonders große Forellen beherbergen, die ſich durch ihr gelbes, wohlſchmeckendes Fleiſch beſonders auszeichnen. Sehr vorteilhaft iſt es für das Gedeihen der Forelle, wenn ein Fluß oder Bach viele tiefe „Kölke“ mit reichlichem Pflanzenteppich, ſtarkem Wurzelgeflecht und unterſpülten Ufern aufweiſt, denn ſolche dienen den Forellen zum ſchützenden Verſtecke, beſonders in der Jugend, wenn ſie nicht ſelten einen harten Kampf mit anderen Raubfiſchen, wie Hechten, Barben und Äſchen zu beſtehen haben. Eine übergroße Erwärmung des Waſſers iſt ihnen nicht zuträglich, obwohl ſie gegen dieſe, wenigſtens wenn ſie ausgewachſen, keineswegs ſo empfindlich ſind, wie man wohl angegeben findet: ſo halten ſie heiße Sommer, in denen ſich das Waſſer bis zu + 20° R erwärmt, ohne allen Schaden aus.

Was die Größe der Forelle angeht, ſo iſt dieſelbe, wie wir geſehen haben, von ihrem Aufenthaltsorte und dem damit in Verbindung ſtehenden Nahrungsreichtum

Digitized by Google

abhängig. In den kleineren Bächen bleibt sie kleiner, mißt selten über 40 cm, in größeren Gewässern jedoch erreicht sie eine Länge bis zu 100 cm und darüber. Solche außergewöhnlich große Stücke werden von den Fischern wohl für Lachsforellen ausgegeben, allein die Bezahnung des Pflugscharbeins lehrt uns überzeugend, daß wir es auch hier mit echten Forellen zu thun haben. Auch die Angaben über Bastardbildungen zwischen Forellen und Lachsforellen sind, so oft sie auch auftauchen und so hartnäckig die Forellenfischer sie wiederholen, bis jetzt noch keineswegs als bewiesene Thatsachen hinzunehmen, meistens handelt es sich hier um große, etwas hell gefärbte Exemplare, bei denen der Messingglanz der Seiten in einen weißen Silberglanz übergegangen ist.

Die Forelle ist ein sehr verbreiteter Fisch, dessen Heimatsbezirk sich über das ganze gemäßigte Europa erstreckt. Überall bevölkert sie hier die Gebirgsbäche und kleineren Flüsse; in den großen Strömen und Seen findet sie sich nur in verirrten Stücken, in abflußlosen Teichen nur im domestizierten Zustande. Auch bei uns in Westfalen bewohnt sie ähnliches Terrain. Im Stromgebiete der Weser trifft man sie in allen Nebenflüssen, welche derselben aus dem Gebirge zuströmen, in der Weser selbst nur äußerst selten. Sie erreicht hier eine durchschnittliche Länge von 40 bis 45 cm und ein Gewicht bis zu 2 kg. Recht häufig ist die Forelle noch in allen Flüssen des Sauerlandes, sofern ihre Unterläufe nicht durch Fabrikanlagen verpestet sind. In der Ruhr bei Herdecke werden Exemplare gefangen, welche 30 bis 50 cm messen bei einem Gewicht von durchschnittlich 1,5 kg, während in der Bigge bei Finnentrop Stücke vorkommen, die bis zu 1 m Länge und 5 kg Gewicht erreichen. Nicht so lang werden sie in der Lenne, doch wurde anfangs Dezember 1885 bei Altena ein Stück von 90 cm Länge und 5 kg Gewicht erbeutet. Kleiner bleiben sie in den oberen Regionen; die Forellen, welche in Niedersfeld und Oberkirchen unsere Tafeln zierten, waren nicht über 30 cm lang und mögen höchstens 1 kg lebend Gewicht gehabt haben. Eine gleiche Größe erreichen die Forellen der Alme und der Pader, während eine im April in der Beke bei Altenbeken gefangene von gut 65 cm Länge und über 2 kg schwer war. In den kleineren, aber von ihnen so bevorzugten kühleren Quellbächen, in deren oft reißend dahinfließenden Fluten ihnen die Nahrung nur sehr knapp zubemessen ist, und wo sie sich nur zu oft mit recht wenigem Wasser begnügen müssen, werden sie selten über 25 cm lang und über ½ kg schwer. Dieselben Verhältnisse herrschen auch in den Bächen und Flüßchen des Teutoburger Waldes; auch hier ist die Forelle noch vielfach verbreitet, wird aber nur selten bis zu 30 cm lang. Tiere von 20 bis 25 cm beobachteten wir sowohl bei Blotho, als auch beim Herrn v. Lengerke auf Steinbeck. Eine um Mitte

Digitized by Google

Juni 1889 in einem Mühlenteiche des Grevenbaches zu Dornberg im Kreiſe Bielefeld gefangene Bachforelle, welche etwa 1,5 kg Schwere hatte, erregte allgemeines Aufſehen und wurde ſogar von einigen „Forellenkennern“ für einen Salm gehalten. Auch in den Bächen des Weſergebirges leben, dank den Bemühungen der Steinmeiſterſchen Brutanſtalt, jetzt ſchon vielerorts Forellen. In der Ebene des Münſterlandes fehlt die Forelle ganz, ſelbſt die klaren Bäche der Baumberge und der Stromberger Höhen beherbergen ſie von Haus aus nicht, doch iſt dem Billerbecker Fiſchereiverein die Einbürgerung derſelben in der Berkel neuerdings gelungen.

In unſerem Gebiete fällt die Laichzeit in die Monate Oktober, November und Dezember. Alsdann erleiden die Männchen, und in geringerem Maße auch die Weibchen, inſofern eine Veränderung, als ihre Schuppen, beſonders die des Rückens und des Bauches, von einer ſchwartigen Hautwucherung überzogen werden. Dieſe Schwarte beſteht aus einer ſchwieligen Verdichtung des Schuppenepithels, und da dieſelbe am Hinterrande der Schuppen nicht auftritt, ſo bilden ſich hier kleine Grübchen, welche der Zahl der Schuppen entſprechen. Eine gleiche ſchwartige Bildung tritt auch an der Wurzel und am Vorderrande der Afterfloſſe, ſowie an beiden Rändern der Schwanzfloſſe auf. Dieſe Wucherung iſt es vielleicht, welche die Fiſche befähigt, den ſteinigen Grund ihrer Laichplätze durch tüchtige Schwanzſchläge ohne Gefahr für Leib und Floſſen auszuhöhlen und ſo zur Aufnahme der Eier herzurichten. Einen ſolchen kieſigen Grund im ſchnellfließenden kühlen Bergwaſſer verlangt nämlich die Forelle zum Laichen; und nur an Orten, wo ſich ſolche Plätze finden, kann ſie ſich weiterzüchten; denn wenn ſie ſelbſt auch, wie wir oben geſehen, weniger empfindlich iſt für höhere Temperaturen und in Tümpeln mit ſchlammigen Böden ſogar ſehr gut ſich entwickelt, ihre Brut geht unfehlbar zugrunde, wenn ſie nicht in dem kühlen Schoß eines Quellwaſſers geborgen iſt. Die Eier der Forelle ſind verhältnismäßig recht groß, wohl ſo groß wie eine Erbſe, haben eine gelbliche oder ins Graue ſpielende Farbe und laſſen durch die durchſichtige Schale die beiden Augen des jungen Fiſchchens als zwei ſchwarze Punkte bald erkennen. Schon recht früh wird die Forelle fortpflanzungsfähig: Weibchen, welche noch keine 20 cm Länge und kaum ein Gewicht von 0,75 bis 1 kg beſitzen, vollführen bereits das Laichgeſchäft. Während die Tiere beim Beginn der Brunftzeit recht fett und wohlgenährt ſind, pflegen ſie nach überſtandener Eiablage recht mager und ausgehungert auszuſehen, und alsdann iſt auch ihr Fleiſch trocken und wenig wohlſchmeckend.

Während die Forelle den größten Teil des Jahres ihr Standquartier nicht verläßt, begiebt ſie ſich im Spätherbſt, ſobald nämlich die Brunft beginnt, auf die

Digitized by Google

Wanderung. Dann ſieht man ſie, Männchen und Weibchen, die Bergwäſſer hinaufſteigen, um geeignete Laichplätze ausfindig zu machen, alſo Stellen, wo das Waſſer über Gerölle von Haſelnuß- bis zu Hühnereigröße noch lebhaft genug dahinſtrömt, um Sand und Kieſel in ſteter Bewegung zu halten. Wenn dann die Eier, was meiſtens bei Nacht geſchieht, durch Andrücken des Bauches an den Boden ins Freie ausgetreten und vermöge ihrer Schwere in die gehöhlte Grube niedergeſunken ſind, ſo werden ſie von dem ſtrömenden Gerölle raſch bedeckt und geſchützt. Zu ſolcher Zeit ſah Becker die Pärchen oft in ſo ſeichten Wäſſern ſtromauf ſteigen, daß ſie kaum von dem naſſen Elemente bedeckt waren; ja, wo ein Stauwerk den Bach vollſtändig geſperrt und zum Bewäſſern der Wieſen abſeits geleitet hatte, da verſuchten die Fiſche noch hartnäckigſt in dem verſchwindend klein gewordenen Waſſerpfade vorwärts zu kommen bis zu der Stelle, wo ihrem dunklen Inſtinkte nach das Laichbett wieder waſſerreicher ſein mußte. Hier waren die armen Tiere den Angriffen von Krähen und Hähern, ſowie anderen nach Forellenbraten lüſternen Weſen faſt ſchutzlos ausgeſetzt. Wo aber ein Wehr, aus Balken und Steinen aufgebaut, wie ein ſolches z. B. in den fünfziger Jahren noch in der Hindem vorhanden war, den Forellen den Aufſtieg zu verbieten ſchien, da bemerkte der Beobachter mit Staunen, in welcher Weiſe die gewandten Tiere es möglich machten, auch dieſes Hindernis zu überwinden. Zunächſt galt es, den Strudel am Fuße des Stauwerks, da, wo die Flut den unterſten Querbalken unterwühlt hatte, mit einem raſchen Vorſtoße, und, wenn der erſte nicht gelang, mit einem zweiten oder dritten Schuſſe zu gewinnen, um dann mühſam über einen nach oben ſteigenden Mauerbalken hinweg ſich aufwärts zu arbeiten. Wenn die Kräfte erlahmten, ſuchten die „klugen“ Kletterer an den Seitenbalken Schutz, wo das überragende Steinwerk den Waſſerſtrom brach und eine kurze Erholung geſtattete. Die größte Kraftanſtrengung ſchien aber da nötig, wo die Flut ungebrochen über den oberſten Querbalken des Baues hinüberſchoß. War auch dieſes Hemmnis genommen und jedes Pärchen wieder vereint, dann ſtrichen die Fiſche, welche bisher den nahen Beobachter ganz außer acht gelaſſen, am ſicheren Boden hin ruhig weiter gegen den Strom. Wenn aber eine Stauſchütze den ganzen Bach geſperrt hat, und nun das überfließende Waſſer in einem Bogen darüberſtürzt, dann wird die ſteigende Forelle in einem einzigen gewaltigen Stoß den Strudel und den Waſſerfall überſpringen müſſen. Und zwar geſchieht dies nicht durch ſeitliches Aufſchnellen, indem der Leib eingebogen und dann losgeſchleudert wird, ſondern in einem Schwimmſchuſſe, den die muskelſtarken Bruſt- und Bauchfloſſen unter Mitwirkung des kräftigen Schwanzes zu einem unwiderſtehlichen Vorſtoß geſtalten.

Digitized by Google

Unter den Feinden der Forelle nennen wir in erſter Linie die Waſſerſpitzmaus und den Stichling. Eine einzige Waſſerſpitzmaus kann in Forellenteichen und Brutbäuſern in kurzer Zeit völlig aufräumen, und andererſeits iſt es bis jetzt noch nicht gelungen, in dem beim Dorfe Nottuln vorbeifließenden Nonnenbache Forellen groß zu züchten, weil in demſelben die Stichlinge in gar zu großer Menge ihre Wohnſtätte aufgeſchlagen haben. Um ſo intereſſanter iſt dem gegenüber die Beobachtung des Herrn von Lengerke auf Steinbeck, daß auch umgekehrt die Forelle ſich ihre Todfeinde als Nahrung auserſieht. Derſelbe fand nämlich in den Mägen ausgewachſener Tiere zu wiederholten Malen neben Gewürm und Inſekten aller Art auch eine Waſſerſpitzmaus, Stichlinge und grüne Waſſerfröſche. Auch die letzteren gehören nämlich gleich den Molchen zu den Feinden der Forelle, können ihr aber nur etwas anhaben, wenn ſie in Teichen gezüchtet wird; dahingegen iſt es die an den Gebirgsbächen wohnende Waſſeramſel, Cinclus aquaticus *L.*, welche denſelben in ihrer angeſtammten Heimat einen nicht ſelten großen Schaden zufügen kann, wenn ſie die Aufenthaltsorte der jungen Forellenbrut ausgekundſchaftet hat. Neben dieſen treffen wir dann eine ganze Reihe von Schmarotzertieren aus der Abteilung der Kruſter und Würmer, welche teils außen am Körper der Forellen oder im Innern desſelben ihre Wohnſtätte aufſchlagen und von dem Safte derſelben zehren. Wir haben ſie bereits früher bei anderen Fiſcharten beſprochen, wollen deswegen hier von ihnen nur eines kleinen Wurmes, den wir bis jetzt noch nicht kennen gelernt haben, Erwähnung thun, weil er grade in unſerem Gebiete vornehmlich auf dieſer Fiſchart beobachtet worden iſt, des Fiſchegels, Piscicola geometra *L.* Der Wurm gehört zu der Ordnung der Blutegel, iſt nicht ſehr groß und ſein Leib iſt ziemlich breit und flach, vorn und hinten mit einem Saugnapfe verſehen. Der vordere iſt knopfförmig vom Körper abgeſetzt und kann rüſſelartig vorgeſtreckt werden. Das Tier lebt äußerlich auf Süßwaſſerfiſchen, namentlich auch auf Forellen. Noch unlängſt ſchickte uns Herr Landrat Federath von Brilon mehrere Exemplare dieſes kleinen Egels ein, die er in großer Anzahl von den Floſſen und Augenrändern einer Forelle abgeleſen hatte. Zu dieſen Feinden geſellt ſich endlich der Menſch. Wir wollen hier davon ſchweigen, daß derſelbe des delikaten Fleiſches wegen jährlich eine große Zahl dieſer Tiere fortfängt, nein, auf indirektem Wege ſorgt er oft noch viel erfolgreicher dafür, daß ſich der Forellenbeſtand in unſeren Gebirgswäſſern von Jahr zu Jahr vermindert. Da ſind es nun nicht allein die induſtriellen Gewerke, welche meiſtens nur die unteren Läufe der Flüſſe durch ihre todbringenden Abwäſſer für die Forellen und andere Fiſche unbewohnbar machen, viel zerſtörender und hemmender werden vielmehr die-

jenigen Anlagen, welche zu anderen kultureellen Zwecken, zur Verbesserung der Bergwiesen, zur Regelung der Vorflut u. s. w., an den Oberläufen der Flüsse und Bäche getroffen werden, und nur zu oft durch Vernichtung oder Absperrung der geeigneten Laichplätze den Tieren den Lebensnerv vollständig unterbinden.

So sah sich denn der Mensch gezwungen, wollte er nicht dieser köstlichen Gabe der Natur ganz verlustig gehen, durch künstliche Bevölkerung den durch seine anderen Einrichtungen erzeugten Schaden wieder wett zu machen. So kam denn die künstliche Aufzucht der Forellen mehr und mehr in Aufnahme. Unterstützt durch die Regierungen und Anregung und Anleitung gebende Vereine, entstanden überall an geeigneten Orten Zuchtanstalten, in denen jährlich Forellenbrut gewonnen und bis zu einem gewissen Entwickelungsstadium aufgezogen wird. Auch bei uns in Westfalen treffen wir eine Reihe von solchen Anstalten an, welche sich mit der Züchtung der Forelle beschäftigen. Da haben wir nicht allein die großen Brutanstalten des Herrn Steinmeister zu Bünde und des Herrn Stennes zu Fürstenberg, welche wir oben bereits näher kennen gelernt haben, in denen alljährlich weit über 100000 Forellen auf künstliche Weise ins Dasein gerufen werden, die „Fluß- und Fischereikarte der Provinz Westfalen" verzeichnet ohne diese noch über dreißig andere Fischbrutanstalten, welche zum bei weitem größten Teile im Sauerlande oder sonst im Gebirge gelegen sind und Forellenzucht in oft sehr erheblichem Umfange treiben. So wurden laut dem „Jahresbericht des Fischereivereins für die Provinz Westfalen pro 1890/91" in der Brutanstalt des Herrn v. Dücker zu Menden, welcher sich durch die rastlose und umsichtige Leitung genannten Vereines, sowie durch seine erfolgreichen Privatbestrebungen um die Hebung der einheimischen Fischereiverhältnisse anerkennenswerte Verdienste erworben hat, im letztverflossenen Jahre 100000 Forellen ausgebrütet.

Diese also gewonnene Brut wird, sobald sie eine gewisse Entwickelungsstufe erreicht hat, entweder den klaren luftreichen Gebirgswassern, ihren natürlichen Wohnstätten an Orten, wo ein mäßiger Strom und Kiesgrund herrschen, übergeben, oder aber man setzt sie in passend angelegte Teiche, um sie hier auf künstlichem Wege weiter aufzuziehen und zu mästen, was mit sehr gutem Erfolge durchgeführt werden kann, wenn man den notwendigen Lebensbedingungen des Fisches eine entsprechende Rücksichtnahme zu teil werden läßt. Diese hat sich zunächst auf die Temperatur des Wassers zu erstrecken, denn der Teich muß so gelegen sein, daß eine Erwärmung des Wassers über 20° R nicht eintritt. Soll die Forelle aber gut gedeihen, so hat man dafür Sorge zu tragen, daß die Temperatur nicht höher als 15° R kommt. Auch ist es erforderlich, daß man eine größere Anzahl von Teichen zur Verfügung

Digitized by Google

hat, damit man die verschiedenen Altersklassen von einander absondern kann, weil sonst die größeren Forellen die kleineren verspeisen würden. Als Futter wird den Fischen Fleisch von Wild und Schlachtvieh, namentlich von Pferden verabreicht, auch Fleisch von Fischen, sowie Fleischmehl (gemahlenes trockenes Fleisch) und geronnenes Blut liefern ausgezeichnete Mästungserfolge. So lange die Tiere noch klein sind und in den Brutkästen gehalten werden, ist eine Fütterung nicht notwendig, ja sogar sehr leicht schädlich, weil die übriggelassenen Futterreste und zu reichlich abgesonderte Exkremente leicht Pilzbildung hervorrufen, die den jungen Fischchen zum Verderben werden kann. Müssen sie aber überlange in diesen Behältern verweilen, so reicht man ihnen etwas Fleischmehl oder getrocknete Eintagsfliegen in fein zerriebenem Zustande. Steigt die Temperatur des Wassers über 15° R, so ist es ratsam, die Fütterung zu unterlassen, weil sie alsdann leicht von gefährlichem Einflusse ist. Bemerkt sei noch, daß bei entsprechenden Raumverhältnissen der Teiche die Aufzucht auch ohne alle Fütterung gut gelingt, so daß man auf 1 ha Teichfläche im Durchschnitt 40 bis 50 kg Forellen rechnen kann. Überhaupt ist die Aufzucht der Forellen in Seen und Teichen weit leichter und erfolgreicher, als man für gewöhnlich anzunehmen pflegt, und wenn in dieser Hinsicht noch immer große Voreingenommenheit herrscht, so läßt das auf noch weit verbreitete Unkenntnis über die thatsächlichen Erfolge schließen. Auch bei uns in Westfalen sind mit der Teichzucht der Forellen sehr günstige Resultate erzielt worden. Wie Herr v. Dücker mitteilt, fing L. von Köppen im Jahre 1890 in seinem Teiche eine Forelle, welche 12 kg wog; bei Scherfede wurde eine solche von 8,5 kg erbeutet; an anderen Orten gehen vielfach Exemplare an die Angel, welche bis zu 4,5 kg schwer sind, und bei Amecke waren 6- bis 7pfündige Forellen, wie derselbe selbst häufig zu beobachten Gelegenheit hatte, gar keine Seltenheit. Unter solchen Umständen kann man den Teichforellen gewiß nicht nachsagen, daß sie zu klein bleiben, und ihre Züchtung keine lohnende ist.

Was aber häufig die Erfolge schmälert und sogar eine ganze Aufzucht mißlingen macht, das ist die Außerachtlassung derjenigen Vorsichtsmaßregeln, welche unbedingt erforderlich sind, um das Gedeihen und die Existenz des Fisches zu gewährleisten. Solche Vorsicht ist nicht allein bei der Anlage und Instandhaltung der Teiche, der Fütterung u. s. w. geboten, sondern muß auch ganz besonders bei der Versendung und Aussetzung der Forellenbrut beobachtet werden. Wir lassen deshalb hier einige Ratschläge des Herrn Major Menne folgen, welche derselbe in der Fischzuchtanstalt gemacht und auf der letzten Generalversammlung des Fischerei-Vereins für die Provinz Westfalen zu Bünde mitgeteilt hat. Danach muß die Versendung und Aussetzung

Digitized by Google

der Fischbrut, wenn eben möglich, Mitte bis Ende April stattfinden und verlangt bei warmer Witterung ganz besondere Aufmerksamkeit. In den Transportbehältern können die jungen Tierchen eine Temperatur von mehr als 10° R schlecht ertragen, weil alsdann aus dem Wasser die zum Atmen erforderliche Luft entweicht. Um unter diesen Umständen ein Absterben derselben zu verhindern, muß das Wasser durch Eis auf einer Temperatur von 6 bis 8° R gehalten werden. Die Gefahr des Absterbens vergrößert sich, wenn die Behälter auf den Bahnhöfen u. s. w. vollständig ruhen, während sie geringer wird, wenn das Wasser durch Stoßen und Rütteln, wie während der Eisenbahnfahrt, in Bewegung bleibt, weil hierdurch eine erhöhte Luftaufnahme bedingt wird. Will man den Transport vollständig sichern, so ist die Mitgabe eines Begleiters am besten, der vermittelst einer Handspritze Wasser aus den Behältern aufsaugt und wieder hineinspritzt. Das Wohlbefinden der Fischchen giebt sich allemal durch ihren Aufenthalt am Boden des Gefäßes zu erkennen, während sie bei eintretender Atemnot die Oberfläche des Wassers aufsuchen. Bevor dieselben dann in ihrer neuen Wohnstätte in Freiheit gesetzt werden, muß die Temperatur allmählich ausgeglichen werden, da die Tiere einen schroffen Temperaturwechsel unangenehm empfinden. Dieses Ausgleichen geschieht am besten dadurch, daß man das kalte Wasser des Transportbehälters durch langsames Zugießen von Teichwasser auf die Temperatur des letzteren bringt. Ist dieses geschehen, so kann man die Brut ruhig ihrer neuen Wohnstätte anvertrauen, denn man kann sicher sein, alle Vorsicht angewandt zu haben, welche die Pflege dieser zartlebigen Wesen beansprucht.

Zum Schluß auch noch ein Wort über die Zubereitung der Forelle für die Tafel. Von erfahrenen Fischmeistern haben wir gehört, daß sie zum Kochen in siedendes Wasser geworfen und der Topf sofort vom Feuer fortgenommen werden muß, worin man sie kurze Zeit, etwa 2–3 Minuten, je nach der Größe der Fische, stehen läßt. Der Abwechselung halber werden auch wohl Forellen geräuchert. Man nimmt dazu ein Faß, auf dessen Boden Sägespäne aufgehäuft sind, und nachdem diese entzündet worden, hängt man die mittelst eines Stabes nach Art der Bückinge durch Maul und Kiemen gestochenen Forellen in dessen Öffnung hinein und legt den Faßdeckel auf. In dem schwelenden Rauche sind sie bald zum Essen vorbereitet, und ohne Messer und Gabel saugt man nun das Fleisch von den Gräten. Dasselbe soll in diesem Zustande ein Leckerbissen sein, wie ihn kein anderer geräucherter Fisch liefert.

Neben der Bachforelle werden in der neuesten Zeit auch vielfach Zuchtversuche mit ausländischen, namentlich mit nordamerikanischen Lachs- und Forellenarten angestellt.

Digitized by Google

Unter dieſen haben die mit der nordamerikaniſchen Regenbogenforelle, Salmo irideus, auch in unſeren einheimiſchen Fiſchbrutanſtalten angeſtellten recht günſtige Erfolge erzielt, ſo daß wir dieſelben hier unmöglich unerwähnt laſſen dürfen. Die Regenbogenforelle hat im allgemeinen denſelben Körperbau, wie unſere hieſige Forelle, nur bleibt ſie bei zunehmendem Alter immer etwas ſchlanker. Äußerlich unterſcheidet ſie ſich auf den erſten Blick durch die abweichende Färbung und Zeichnung. Wie ihr Name bereits ahnen läßt, beſitzt ſie ein viel bunteres Kleid, indem die Grundfärbung der Körperſeiten viele lichte Farbentöne zeigt. Nur der Rücken beſitzt eine dunkle, ſchwarzgraue Färbung, die aber an den Seiten ſchon bald einem lichten Sand- oder Aſchgrau, mit einem Stich ins Bläuliche, Platz macht. Über die Mitte des Leibes längs der Seitenlinie tritt alsdann ein ſchöner, roſaroter Hauch auf, der nach unten hin in ein Weinrot und ſchließlich durch violette Töne in ein lichtes Blau übergeht, welches beſonders an der Kehle und in der Gegend der paarigen Floſſen vorkommt und zum Bauche hin ſich allmählich in ein ſchimmerndes Weiß abſtuft. Dazu iſt der ganze Körper, beſonders auf der Rückenhälfte vom Kopfe bis zum Schwanze, mit Einſchluß von Rücken-, Fett- und Schwanzfloſſe, mit ſchwarzen Flecken beſetzt, die meiſt viel dichter und beſtändiger ſind, als bei unſerer Bachforelle; rote und blau umſäumte Makeln fehlen hingegen ganz. Die Regenbogenforelle iſt in den Zuflüſſen des Stillen Ozeans, namentlich Kaliforniens, zuhauſe, wurde aber ſchon ſeit längerer Zeit nach dem Oſten Nordamerikas hinübergeführt, ſodaß ſie jetzt auch dort die Flüſſe bevölkert. Sie ſoll alle Forellenarten an Lebenskraft und Ausdauer übertreffen, und auch in Bezug auf Wachstums- und Vermehrungsvermögen mit jeder andern den Wettkampf beſtehen. Letzteres können wir aus eigener Erfahrung beſtätigen. In unſerem Aquarium haben wir zu wiederholten Malen Regenbogenforellen neben hieſigen Bachforellen gehalten: aber immer haben die erſteren die letzteren überdauert. Sie ließen ſich nicht allein viel beſſer durchwintern, ſondern zeigten auch im Sommer, wo die Bachforellen wohl wegen der zu großen Erwärmung des Waſſers eingingen, ſtets ein munteres und lebhaftes Weſen. Häufig konnte man dann beobachten, wie ſie mit blitzſchnellen Schüſſen aufeinander losfuhren, oder im wilden Spiele ſich jagten. Auch ihre Raubnatur kam trotz der engen Gelaſſe bei ihnen ſtets zum Ausdruck, indem ſie ſich gegenſeitig in Schwanz und Rücken biſſen, und fraßen ſogar, trotzdem ſie reichlich mit rohem Pferdefleiſch gefüttert wurden, die ſtärkeren von ihnen nicht ſelten die ſchwächeren bei lebendigem Leibe ſo ſehr an, daß letztere mit abgebiſſenem Schwanze und bis auf den Rückgrat zerfleiſchten Weichen vorgefunden wurden.

Digitized by Google

Es iſt zu wiederholten Malen gelungen, trotz des weiten Weges entwickelungsfähige Eier nach Deutſchland einzuführen, und von der Aufzucht dieſer ſtammen diejenigen Regenbogenforellen ab, welche in Europa augenblicklich bereits eine große Anzahl Teiche und Flüſſe bevölkern. Die Regenbogenforelle gedeiht nämlich noch viel leichter und vortrefflicher in Teichen und Seen, als die gewöhnliche Forelle, und kann deshalb ohne große Schwierigkeiten in Gewäſſern der Bleiregion, ja ſelbſt mit Karpfen zugleich aufgezogen werden. Sie laicht vom Dezember bis in den Juni hinein, und da es gelungen iſt, aus den importierten Eiern hier bei uns die Fiſche bis zur Fortpflanzungsfähigkeit zu bringen, ſo werden dieſelben auch bei uns auf künſtlichem Wege weitergezüchtet. Nach künſtlich eingeleiteter Befruchtung und Ausbrütung in den Brutkäſten ſetzt man die jungen Tierchen in kleinen Teichen mit feſtem, ſteinreichem Boden und ſtark durchfließendem Bachwaſſer aus, im folgenden Jahre jedoch kann man ſie mit Karpfen zuſammen ſtrecken, und in paſſende Teiche untergebracht, wachſen ſie mit erſtaunlicher Schnelligkeit heran. Auf dieſe Weiſe werden nach Angaben Max v. d. Bornes in Deutſchland jetzt jährlich gegen viertehalbhunderttauſend Regenbogenforellen großgezogen.

Das Verdienſt, bei uns in Weſtfalen zuerſt die Züchtung dieſes Fiſches in die Hand genommen zu haben, gebührt dem Herrn Steinmeiſter in Bünde. Sobald als die erſten importierten Eier zu erlangen waren, hat er keine Koſten geſcheut, ſich ſelbige zu verſchaffen, und gar bald erlebte er die große Genugthuung, ſeine Bemühungen mit Erfolg gekrönt zu ſehen. Schon im Jahre 1888 ſahen wir ſelbſt bei einem Beſuche ſeiner intereſſanten Fiſchzuchtanlagen 25 bis 30 cm lange Regenbogenforellen mehrere Teiche beſetzt halten. Sie waren außerordentlich munter, kannten ihre Futterſtellen und ihren Wärter ſehr genau und ſprangen recht lebhaft nach den über dem Waſſerſpiegel dahinſchwirrenden Inſekten, ja ſelbſt ein hingeworfenes Stückchen Weißbrot fraßen ſie mit Begierde und nicht oft, ohne vorher ſich zu zweien oder mehreren in hartem Kampfe um dasſelbe zu ſtreiten. Bald darauf hat auch die Fiſchzuchtanſtalt des Herrn Amtmann Stennes zu Fürſtenberg mit der Züchtung dieſes Fiſches begonnen und laut des Berichtes über die letzte Generalverſammlung des Fiſcherei-Vereins für die Provinz Weſtfalen mit der Aufzucht und der Ausſetzung vorzügliche Reſultate erzielt.

So ſteht denn zu erwarten, daß mit der Zeit die Regenbogenforelle ſich auf unſerer Tafel auch den Ehrenplatz erringt, den bisher ihre hieſige Baſe, die Bachforelle, ſo ſiegreich behauptet hat, denn an Wohlgeſchmack giebt ihr Fleiſch dieſer nichts nach: wenngleich ſie in ihrem bunten „regenbogenfarbigen“ Gewande — wie Kenner

Digitized by Google

wenigſtens bemerkt haben wollen — der Tafel nicht einen ſo hohen Schmuck verleihen ſoll, wie die ſchlichter gekleidete Bachforelle in ihrem ſchwarzblaurot punktierten Röckchen.

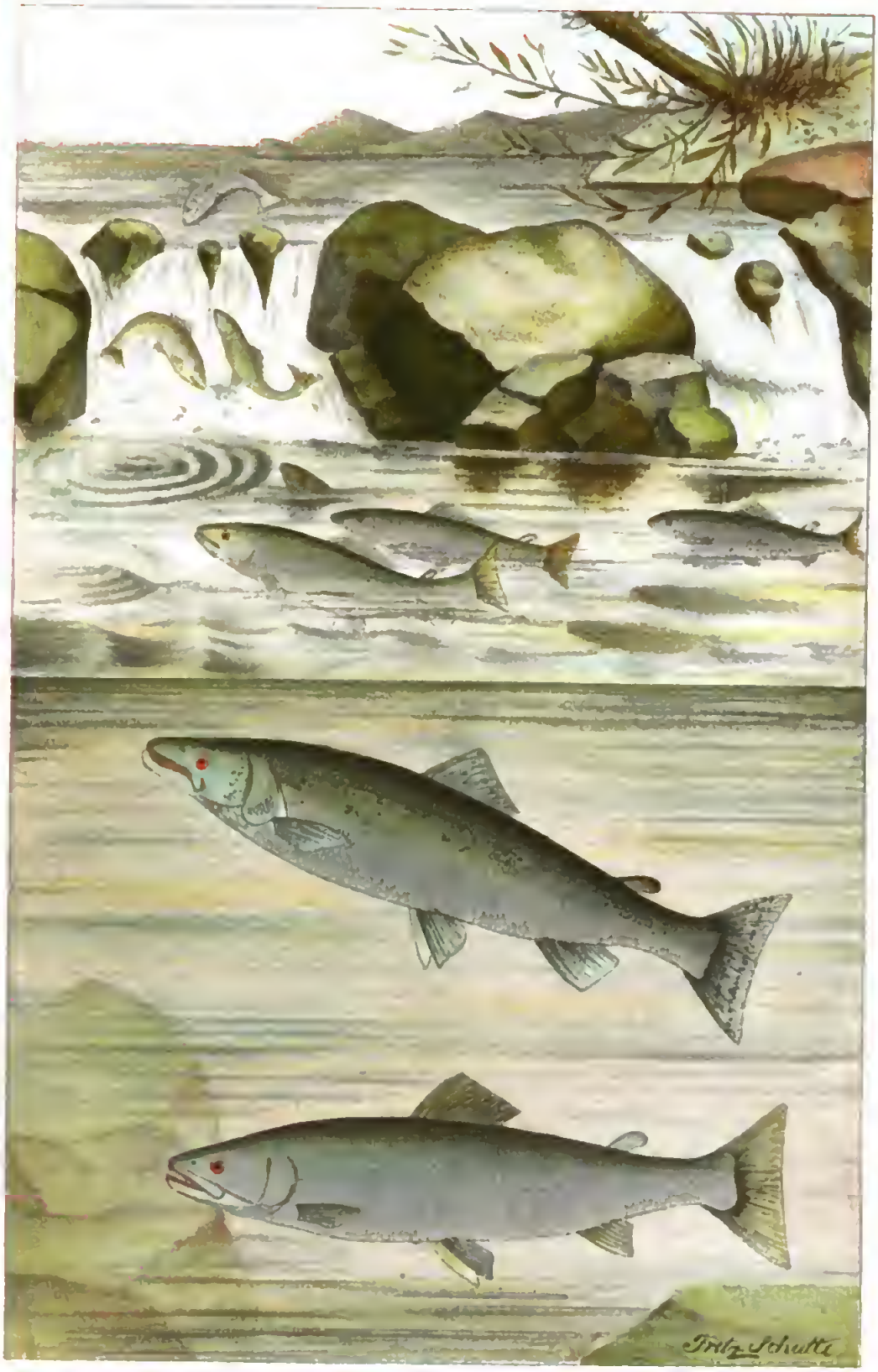
Der Salm oder Lachs, Salmo salar *L.*

R 3—4 9—11, Br 1 13, B 1/8, A 3/7—8, S 19, Sch 25—26 120—130 18

Tafel XV, oben rechts und Abb. 39.

Wo würde bei uns heutzutage wohl noch ein größeres Feſtmahl veranſtaltet, bei dem der Rheinſalm, oder beſſer geſagt, der Rheinlachs als beſonders beliebtes Gericht fehlte? Findet doch ſein zartes, roſa angehauchtes Fleiſch zahlreiche Verehrer. Und in der That, der Wohlgeſchmack desſelben, zumal im friſchen Zuſtande zubereitet und genoſſen, rechtfertigt vollkommen die ihm zuteil werdende allgemeine Wertſchätzung. Der Rheinlachs unſerer Tafel gehört, obwohl er, wie ſein Name andeutet, im Rheine erbeutet wird, im Gegenſatze zu der Forelle zu den Meeresfiſchen, denn er verläßt die ſalzigen Fluten nur, wenn ihn die Zeit der Fortpflanzung antreibt, geeignete Laichplätze aufzuſuchen. Mit der Forelle hat er dieſelben Gattungsmerkmale gemein, thut ſich aber unter allen ſeinen Genoſſen der Untergattung Trutta durch ſeine geſtreckte Körperform hervor. Dabei iſt der Kopf des Lachſes gegenüber dem ſonſtigen ſeitlich ziemlich zuſammengedrückten Körper klein zu nennen, beſitzt aber immer eine auffallend ſchmale, lang vorgezogene Schnauze, beſonders im männlichen Geſchlechte und bei zunehmendem Alter, ſodaß er ſich dadurch auf den erſten Blick von allen ſeinen Gattungsgenoſſen unterſcheidet. Desgleichen zeigen die alten Lachsmännchen eine recht ſtark nach oben und hinten hakenförmig umgebogene Spitze des Unterkiefers, zu deſſen Aufnahme ſich gleichzeitig in der Gaumendecke eine grubenförmige Vertiefung bildet. Infolgedeſſen ſpringt dieſer kinnartig vor und bewirkt, daß die Tiere in dieſer Lage das Maul nicht mehr zu ſchließen vermögen, ſondern es weit offen zu tragen gezwungen ſind. Wenn aber das der einzige Übelſtand iſt, den die „Hakenlachſe“ — denn ſo werden ſie alsdann genannt — als Folge höheren Alters zu tragen haben, ſo können ſie, wie auch viele andere ihrer Stammesgenoſſen im Vergleich mit den menſchlichen Gebrechen ſehr wohl zufrieden ſein. Auch beim Lachs iſt das Maul groß, die Maulſpalte reicht aber nicht nach hinten über die Augenhöhe hinaus. Die Bezahnung iſt ebenfalls kräftig, beſonders im Zwiſchen- und Unterkiefer. Das Pflugſcharbein (vergl. Abb. 39b) hat eine ſehr charakteriſtiſche Geſtalt und Bezahnung, die vordere Platte iſt nicht, wie bei den anderen hieſigen Salmoniden, dreieckig, ſondern weiſt eine durchaus fünfeckige Geſtalt auf und wächſt bei zunehmendem Alter mit

Univ. of California



Lith Anst v G Müller Jena

Salm, Salmo salar L.

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google

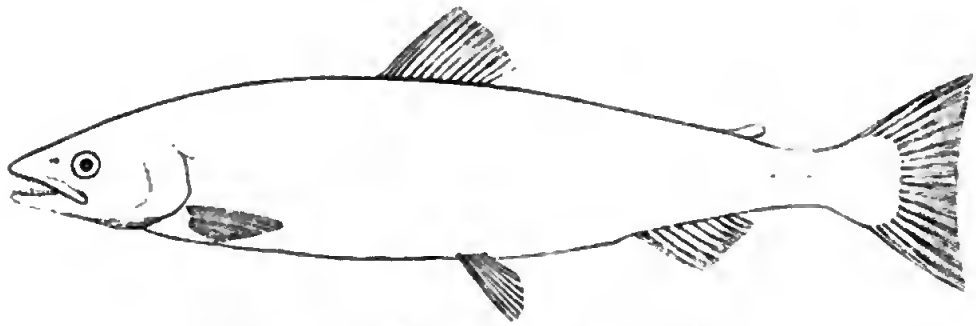
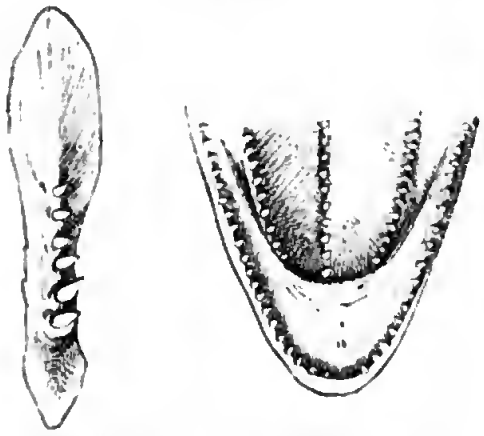


Abb. 39a. Der Salm oder Lachs, Salmo salar *L.*

der Verlängerung der Schnauze ebenfalls in die Länge. Zähne trägt sie nicht, wohl aber auf der Rückseite einen Längskiel, der sich auch auf der stielförmigen Hinterplatte fortsetzt. Diese ist in der Jugend auf dem ganzen Verlaufe ihrer Mittellinie mit einer Reihe kräftiger Zähne bestellt, die aber schon sehr früh auszufallen beginnen und im vorgerückteren Alter alle fehlen, da sie durch keinen Nachwuchs ersetzt werden. Die Flossen sind beim Lachse gut entwickelt und auffallend in die Länge gezogen, besonders die Brustflossen, welche, nach hinten angedrückt, scharf zugespitzt und vorn etwas säbelartig gekrümmt erscheinen. Die Schwanzflosse ist tief ausgeschnitten, oft fast zweilappig, doch verliert sich dieser Ausschnitt im höheren Alter so sehr, daß die Flosse fast senkrecht abgestutzt ist. In der Größe übertrifft der Lachs alle seine hiesigen Gattungsgenossen, indem er eine Länge von 150 cm und ein Gewicht von 25 kg erreichen kann, ja im Tay in Schottland wurde laut beglaubigter Mitteilung einmal ein Exemplar gefangen, welches 1,4 m maß und 35 kg wog. Solche Gewichte sind aber Ausnahmen, im Durchschnitt wird er bei einer Länge von 80 bis 100 cm höchstens 7,5 bis 13 kg schwer.

Abb. 39b.



Pflugscharbein und Gaumen des Salm.

Was die Färbung dieses Fisches angeht, so beschreibt von Siebold dieselbe also: „Auf dem Rücken besitzt der Lachs eine blaugraue Färbung, während Seiten und Bauch silberweiß gefärbt sind, nur wenige, teils eckige, teils runde schwarze Flecken halten den Rücken und die Seiten desselben besetzt. Rücken-, Fett- und Schwanzflosse zeigen sich dunkelgrau gefärbt, die übrigen Flossen sind im jüngeren Alter blaß, im höheren Alter dagegen bald mehr, bald

Digitized by Google

weniger grau pigmentiert. Nur ſelten kommen bei erwachſenen Individuen auf der Rückenfloſſe einzelne runde ſchwarze Flecke zum Vorſchein. Dieſe Färbung und Zeichnung verändert ſich auffallend, wenn der Lachs ſeinen Meeresaufenthalt verläßt und in die Flüſſe hinaufſteigt, um dem Fortpflanzungsgeſchäfte nachzugehen. Während dieſes Aufenthaltes im ſüßen Waſſer und unter allmähligem Reifwerden der Geſchlechtsabſonderungen färben ſich die Lachſe dunkler und erhalten die männlichen Individuen an den Leibesſeiten ſowie auf den Kiemendeckeln häufig rote Flecke. Bei ganz alten Männchen entwickelt ſich zur Brunftzeit ein ganz prachtvolles Farbenkleid, indem ſich nicht bloß der ganze Bauch purpurrot färbt, ſondern indem auch an den Seiten des Kopfes die roten Flecke in einander fließen und unregelmäßige Zickzacklinien auf bläulichem Grunde darſtellen, während die Baſis der Afterfloſſe, der Vorderrand der Bauchfloſſen, ſowie der Ober- und Unterrand der Schwanzfloſſe ebenfalls einen roten Anſtrich erhalten. Aller dieſer Farbenſchmuck ſchwindet wieder, wenn die Laichzeit vorüber iſt und die ſtark abgemagerten Lachſe ihre Rückreiſe nach dem Meere antreten. Eine andere Veränderung, welche die Haut des männlichen Lachſes um dieſelbe Zeit erleidet, iſt von den Ichthyologen faſt gänzlich überſehen und meines Wiſſens bis jetzt nur von Jardine erwähnt worden; aus dieſen Beobachtungen geht hervor, daß an den Lachsmännchen zugleich mit der Veränderung der Hautfarben eine auffallende ſchwartenartige Verdickung der Haut des Rückens und der Floſſen eintritt, welche ſich nach vollbrachtem Laichgeſchäfte ſehr ſchnell wieder verliert."

Der Lachs iſt ein Bewohner der Nord- und Oſtſee, findet ſich aber auch an den atlantiſchen Küſten Nordamerikas. Sobald er aber fortpflanzungsfähig geworden iſt und in die Brunftperiode eintritt, treibt es ihn an zur Wanderung, denn er teilt die Beſtimmung ſo vieler anderer Meeresfiſche, ſeinen Laich in die ſüßen Gewäſſer abzulegen. Alsdann ſteigt er die Flüſſe hinauf immer höher und höher, ſo lange kein unüberwindliches Hindernis ihm den Weg verſperrt. Mit dem muskelkräftigen Leibe durchſchneidet der kühne Wanderer die ſtärkſten Strömungen: mit Hülfe ſeines ſchlaggewandten Schwanzes ſpringt er leicht über Dämme, Schleuſen und Wehre, und ſelbſt bedeutendere Stromſchranken gebieten dem waghalſigen Schwimmer in ſeinem mächtigen Drange keinen Stillſtand; ſelbſt die brauſenden, zwiſchen Felſen eingeengten Stromſchnellen des Rheins bei Laufenburg weiß er zu beſiegen, und nur an den ſchäumenden Kaskaden des Rheinfalls bei Schaffhauſen erlahmen ſeine Kräfte. Sie, wie auch einige mächtige Mühlenwerke im Gebiete des Weſerfluſſes, gebieten ihm ein unerbittliches Halt, ſie vermag auch alle Kraft und Geſchicklichkeit des kühnen Springers — das ſoll nämlich ſein Name Salm beſagen — nicht zu überwinden

Digitized by Google

Sonſt aber immer höher und höher zu Berg wandernd, gelangt er ſchließlich in die oberen Flußregionen, in die Bäche und kleineren Rinnſale, wo die Waſſer nicht mehr allzutief ſind, aber auch nicht gar zu ſtürmiſch über ei- bis kopfgroße Gerölle hinabrauſchen. Dies ſind die günſtigen Stätten für die Ablage ſeiner erbſengroßen Eier, die denen der Forelle ähnlich ſehen, und für das erſte Heranwachſen ſeiner jungen Brut. Hier ruht er aus von ſeiner langen Reiſe, die er, ohne ein bißchen Nahrung zu ſich genommen zu haben, zurückgelegt hat, und wartet den Zeitpunkt ab, wo er ſeine volle Geſchlechtsreife erlangt. Die Zeit derſelben iſt nicht für alle Individuen die gleiche, ſcheint vielmehr nach dem Alter der Fiſche und ſonſtigen Umſtänden auch für die verſchiedenen Stromgebiete etwas zu variieren. Daher kommt es denn auch, daß die Wanderung der auf- und abſteigenden Lachſe an keinen beſtimmten Zeitpunkt gebunden iſt, vielmehr einen großen Teil des Jahres andauert. Im Rheinſtrome unterſcheidet man Winter- und Sommerſalme. Der Winterſalm iſt, wenn er ſeine Reiſe im September oder Oktober antritt, noch wenig brünſtig; ſein Schuppenkleid iſt glänzend ſchön blau ſchimmernd, das Fleiſch ſeines ſchön gerundeten Körpers feſt und rot von Farbe mit reichlichem Fettanſatz. Zu den Winterſalmen gehören die ſtärkſten Exemplare, welche aber viel von dem aus dem Meere mitgebrachten Fettgehalte verlieren, da deſſen Vorrat zum Ausreifen der Eier und der Milch Verwendung findet. Mit dem Beginn des Frühjahrs tritt dann der ſogen. Sommerſalm auf, bereits im März und April erſcheint er an den Mündungen der Rheinarme in einem gewiſſen vorangeſchrittenen Zuſtande der geſchlechtlichen Ausreifung. Sein Aufſtieg findet den ganzen Sommer über ſtatt, und ſelbſt im Herbſt wandern zugleich mit den Winterſalmen noch manche geſchlechtsreife Lachſe zu Berg. Dieſe aber erreichen die höheren Waſſerregionen nicht mehr, kommen vielmehr ſelten noch bis Baſel hinauf und müſſen ihr Laichgeſchäft an tiefer gelegenen Orten vollführen. Zu den Sommerſalmen zählen mehr die mittelgroßen Stücke, ihre Geſchlechtsprodukte reifen während der Wanderung und auch an der Laichſtätte aus, und zwar auf Koſten des übrigen Körpers, ſodaß die Tiere gleich nach der Laichzeit — bis zu der ſie nämlich nicht die geringſte Nahrung genießen — ſehr abgefallen und mager ausſehen. Die Hauptlaichzeit findet im Rhein von Mitte November bis Mitte Dezember hin ſtatt.

Haben die Lachſe ihre Brut, ganz nach Art der Bachforellen, in grubenartigen Vertiefungen des kieſigen Bodens abgelegt, ſo treten ſie, entkräftet wie ſie ſind, aber ohne ſich lange durch Futteraufnahme zu ſtärken, den Rückweg an. Krank und willenlos überläßt ſich dann der vorher ſo kühne und thatkräftige Schwimmer den rollenden Wellen, welche ihn endlich in die ſalzige Flut der Nordſee zurückſpülen,

wo er ſich gar bald von den Strapazen ſeiner langen Reiſe erholt und tief im Schoße des Meeres allmählich zur neuen Wanderung rüſtet. Wird der Salm gezwungen, in ſeinem abgemagerten Zuſtande längere Zeit im ſüßen Waſſer zu verweilen, ſo ſoll er ſogar nach einer Beobachtung des verſtorbenen Bolsmann erkranken. Seine Floſſen beginnen zu faulen und auch in der Schwanzgegend ſtellt ſich Fäulnis ein; er ermattet mehr und mehr und ſtirbt endlich: nur wenn ſtark anhaltendes Froſtwetter eintritt, wird er wieder munter und kann ſogar vollſtändig geneſen.

Die ausſchlüpfenden jungen Salme bleiben in der Nähe ihrer Brutſtätten, bis ſie etwa einen Finger lang geworden ſind, dann aber — in unſeren Gegenden ſo um Mitte Sommer des folgenden Jahres — beſeelt auch ſie eine Luſt zum Wandern, und im Strome der zu Thal gehenden Waſſer werden die kleinen Reiſenden hinausgetragen in das große Weltmeer, wo ſie ſich in kurzer Zeit zu gewaltigen Räubern entwickeln, die an kleinerem Getier alles verzehren, deſſen ſie habhaft werden können. Haben ſie dann hier in der Tiefe des Meeres die erforderliche Größe und Stärke erreicht, ſo regt ſich auch bei ihnen der Trieb zur Fortpflanzung, der ſie zu denſelben Stätten zurückführt, an denen einſt ihre Wiege geſtanden. Wie lange die jungen Lachſe, im Meere angelangt, dort verbleiben, weiß man noch nicht genau, doch führt v. Siebold an, daß ſie bereits im zweiten Jahre das Kleid der alten anlegen und damit ihre Fortpflanzungsfähigkeit erreicht haben. Lachſe dieſer Art ſind in der Regel gegen 2 kg ſchwer und meſſen höchſtens 30 cm.

Aus der obigen Darſtellung entnehmen wir, daß der Lachs in ſehr verſchiedenem Lebensalter in dem ſüßen Waſſer angetroffen wird. Aus dieſem Grunde unterſcheidet man laut Mitteilung Max v. d. Bornes am Rhein folgende fünf Altersklaſſen:

1. Die Sälmlinge oder Lachsbrut. Sie leben vor ihrer erſten Seereiſe in den oberen ſchnellfließenden Waſſerregionen, wo der Boden noch ſtark mit Steingeröllen bedeckt iſt, in der Nähe derjenigen Stellen, an denen ihre Eltern den Laich abgeſetzt haben. Haben ſie ihr graues Jugendkleidchen mit einem ſilberglänzenden Schuppenpanzer vertauſcht, was gewöhnlich, wie wir oben ſahen, im kommenden Sommer, bisweilen aber erſt im zweiten oder gar im dritten Lebensjahre geſchieht, ſo treten ſie, von Wanderluſt getrieben, ihren Weg zum Meere an.

2. Die St. Jakobs-Salme. Sie ſind 1,5 bis 3 kg ſchwer und kehren zum erſtenmale aus dem Meerwaſſer zurück. Sie ſtellen ſich um St. Jakobus ein, alſo um Ende Juli, auch wohl gegen Anfang Auguſt, und ſind meiſtens männlichen Geſchlechts. Nur wenige von ihnen kommen in den Oberlauf des Rheins, denn bei Baſel werden im Herbſt nur ſelten ſolche gefangen.

Digitized by Google

3. Die Lachſe der zweiten Reiſe. Haben die Fiſche einen längeren Aufenthalt im Meere durchgemacht, ſo ſind ſie 4 bis 6,5 kg ſchwer. Alsdann erſcheinen ſie häufiger und werden gewöhnlich bei Baſel in den Monaten September und Oktober angetroffen.

4. Die Lachſe der dritten Reiſe. 7 bis 13 kg ſchwer geworden, iſt bei ihnen der Fortpflanzungstrieb am ſtärkſten ausgebildet, daher wandern Fiſche von dieſem Gewichte am häufigſten.

5. Die alten Lachſe. Fiſche, welche noch älter und infolgedeſſen noch ſchwerer ſind, kommen ebenfalls auf der Wanderung vor, ſind aber verhältnismäßig viel ſeltener.

Aus dem Rheinſtrome ſteigt der Lachs auch zum Teil in diejenigen Nebenflüſſe auf, welche ihm aus unſerem Gebiete zuſtrömen; und ſo wird er denn in der Ruhr und deren Nebenflüſſen, Lenne und Hönne, noch einzeln gefangen. Früher mag er auch hier häufiger geweſen und höher in die Flußläufe hinaufgekommen ſein, als heutzutage. Becker teilt uns mit, daß in ſeiner Jugend, alſo vor etwa 50 Jahren, während ihrer Laichzeit Lachſe von 7,5 kg Schwere bis unterhalb Hilchenbach beobachtet und in den fünfziger Jahren in der Hunden bei Altenhundem noch ſolche von 10 kg erbeutet worden ſeien. Auch jetzt ſollen in der Ruhr bei Herdecke und Menden einzeln noch Exemplare gefangen werden, welche bei 1 bis 1,25 m Länge bis zu 15 kg lebend Gewicht erreichen. In der Lippe ſteigt hingegen der Lachs nicht auf, denn von keiner Stelle iſt uns eine Angabe zugekommen, daß er jemals beobachtet oder gefangen ſei. Häufiger dagegen iſt er in der Emſe, meiſt als Herbſtlachs, wenngleich der augenblickliche Beſtand ſich mit dem früherer Zeiten durchaus nicht meſſen kann. Nach den uns erhalten gebliebenen Urkunden aus dem 15. Jahrhundert war bei der Stadt Rheine und auch oberhalb derſelben bis Warendorf hin der Salm in der Emſe ſo zahlreich vertreten, daß das Hofesrecht des Stiftes Freckenhorſt ganz genaue Anweiſungen giebt, wie der Fang dieſer Fiſche geſchehen ſolle, bei Rheine aber ein Bach unterhalb der Stadt, wo der Lachs, den man damals ſchon, wie auch heute noch, Randel nannte, in der Laichzeit zahlreich aufzuſteigen pflegte, der Randelbach genannt wurde. Auch finden wir in den Akten der Stadt aus dem 15. und 16. Jahrhundert ſehr häufig bei feſtlichen Gelegenheiten Fiſcheſſen ſowie der Sendung von Fiſchen, beſonders von großen Salmen, an Behörden und befreundete Perſonen Erwähnung gethan. Von einem ſolchen Lachsfang kann natürlich heute keine Rede mehr ſein, ja der Fang der Jetztzeit läßt ſich nicht einmal mehr mit dem früherer Jahrzehnte vergleichen, da die vielen gewerblichen Anlagen, die Stromregulierungen, der lebhafte Verkehr auf den Waſſerſtraßen, mit den von Jahr zu Jahr mächtiger

Digitized by Google

werdenden Dampfſchiffen, die oft ſehr hohen Wehre und beſonders auch das übermäßige Wegfangen dieſer koſtbaren Fiſche ſelbſt ihre Scharen gewaltig gelichtet und den Ertrag der vielfach angebrachten Fangplätze ſehr geſchmälert haben. Heute dringen die Lachſe meiſtens nur bis zum Hanekenfähr bei Lingen vor, oder machen doch bei dem Wehr bei Viestrup Halt, ja, in waſſerarmen Jahren, wie 1886, 87 u. 90, kommen die meiſten kaum über die Mündung des Fluſſes hinauf. In waſſerreichen Jahren hingegen, wie in den Jahren 1880 und 1882, ſtiegen die Lachſe auch höher hinauf, drangen in der Emſe bis Warendorf vor und zeigten ſich auch in dem Unterlaufe der Werſe. Im Jahre 1880 wohnte Weſthoff einem Lachsfange an der Südmühle bei Handorf bei, man fing dort an einem Tage zwei Exemplare, von denen das eine nach ſeiner Meſſung 65 cm Länge hatte und gegen 7 kg ſchwer war. Um dieſelbe Zeit wurden auch etwas unterhalb in der Werſe bei der Havichhorſter Mühle verſchiedene Lachſe gefangen. Dieſelben wurden in Münſter feilgeboten und ſollen eine noch größere Länge gehabt haben. Auch im Jahre 1882 ließ ſich dieſer Wanderfiſch in der Werſe wieder ſehen, am 23. November wurde daſelbſt ein Stück erbeutet und in Münſter zum Markt getragen; und zu gleicher Zeit fing man Exemplare in der oberen Emſe bei Telgte und Warendorf. Um eine genauere Vorſtellung von den augenblicklichen Ergebniſſen der Lachsfänge an der Emſe zu erhalten, erbaten wir uns einige Mitteilungen von der Königl. Regierung zu Osnabrück. Dieſelbe teilte uns nachſtehende offizielle Zuſammenſtellung aus den Jahren 1882 bis 1888 nach dem vorhandenen Aktenmaterial mit, deren Zahlen jedoch hinter den thatſächlichen Fangergebniſſen immerhin etwas zurückbleiben dürften, da zuverläſſige Angaben nur ſchwierig zu erhalten ſind, weil erfahrungsgemäß viele Fiſcherei-Intereſſenten dieſelben möglichſt gering angeben, vermutlich in der Abſicht, eine Erhöhung der Pacht zu verhindern. Danach ſind gefangen worden:

	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888
In der Emſe zwiſchen Lingen und Hanekenfähr und im Mühlenbache bei Lingen (Stückzahl)	36	60	190	270	55	90	60
In der Ahe bei Kunkemühle und Plantlünne (Stückzahl)	90	150	12	100	1	1	50
(Nach der Angabe des Mühlenbeſitzers Schmeing an der Kunkemühle allein (Pfund)	—	759	21	222	—	—	380)
In der Emſe bei Viestrup (Stückzahl)	30	25	—	10	—	—	—
In der Emſe zwiſchen Salzbergen und Rheine (Stückzahl)	—	6	—	—	—	2	—

Digitized by Google

	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888
Zu der Emse bei Papenburg (Stückzahl)	—	38	115	230	96	86	81
Zu der Hase bei der städtischen Mühle zu Quakenbrück (Stückzahl)	—	—	—	—	—	7	—
Zu der Hase am Überfallwehr bei Quakenbrück (Pfund)	200	—	—	140	32	32	150

Der bei weitem lachsreichste und daher für den Lachsfang wichtigste Fluß ist immer noch die Weser, und obwohl auch hier die jetzigen Ergebnisse mit denen früherer Jahrhunderte nicht mehr wetteifern können, so sind die Salme daselbst heutzutage, wenigstens bis Hameln, noch häufig, und „Kerle" von 1 m Länge bei 12 kg Gewicht grade keine Seltenheit. Auch in der Weser stellt er sich gegen den Herbst am meisten ein und laicht bei Hameln — laut Häpke, dem wir auch die übrigen folgenden Notizen entnehmen — in den letzten Tagen des November und Anfang Dezember. Während man ihn dann in der Weser von Minden bis Hameln häufig antrifft, wird er in den meisten Nebenflüssen, wie Werre, Bega, Exter u. s. w., durch Mühlenanlagen am Aufsteigen verhindert, sofern nicht geeignete Vorkehrungen bei denselben es ihm ermöglichen. Nach einem Zirkular vom Fischmeister Schieber aus dem Jahre 1872 gelingt es etwa 30% der Lachse, das Wehr und die Schleuse bei Hameln zu passieren und so den Aufstieg bis zu den Quellbächen des Weserstromes zu gewinnen. Diese kommen dann auch wohl vereinzelt noch in die Nebenflüsse, welche aus unserem Gebiete stammen, ja sie gelangen sogar einzeln bis in die Quellregion der Eder, wo nach Angabe Beckers früher sogar Lachse bis zu 10 kg gefangen worden sind. Bis in die sechziger Jahre hinein war der Lachsfang bei Hameln nicht bedeutend, 1862 fing man nur 400 bis 500 Stück; seitdem aber die große Wehranlage mit dem Fischpaß ausgeführt worden ist, hat sich derselbe erheblich gesteigert. Im Jahre 1872 wurden 2200 Stück gefangen mit einem Durchschnittsgewicht von 5,5 kg; 1873 1600 Stück von durchschnittlich 6 kg und 1874 7500 Stück, im Durchschnitt 5 kg schwer. Dementsprechend stieg die Pacht der Fangstelle ganz enorm; von 4665 Mark auf 15285 Mark. Auch in den folgenden Jahren war der Fang durchweg ein ergiebiger zu nennen, sodaß Hameln den berühmten rheinischen Lachsfang bei St. Goar um vieles übertrifft und von keinem Lachsfang im ganzen deutschen Reiche auch nur annähernd erreicht, geschweige denn übertroffen wird.

Um die großen Verluste, welche dem Lachs alljährlich durch das Zuthun der Menschen beigebracht werden, nach Möglichkeit wieder auszugleichen, ist man schon seit Jahrzehnten bemüht, durch künstliche Mittel den Lachs zu züchten und dann,

Digitized by Google

wenn er entsprechend groß gediehen ist, seinem natürlichen Wohnelemente zu übergeben. Grade so wie bei der Forelle wird daher auch mit diesem Fisch eine künstliche Befruchtung und Ausbrütung in zweckmäßig eingerichteten Anstalten vorgenommen und auch in unserer Provinz werden alljährlich Hunderttausende von jungen Lachsen dem klaren Bachschoße anvertraut, damit dessen Fluten ihn weiter betten und nähren und, wenn er groß genug geworden, zum salzigen Weltmeere tragen, auf daß er dort aufwachse und heranreife. Auch hier stehen die Brutanstalten von Bünde und Menden wieder obenan, erstere zog im Jahre 1890 380000, letztere 150000 Lachse auf. Und daß durch diese Züchtung thatsächlich etwas erzielt wird, geht schon aus dem Umstande hervor, daß nachweislich überall, wo für die Besetzung der Flüsse mit künstlich aufgezogener Brut Sorge getragen wird, der Lachsbestand nicht nur nicht zurück, sondern in die Höhe gegangen ist. Um nun aber ziffernmäßig feststellen zu können, daß wirklich künstlich aufgezogene Lachse groß werden und so zur Bevölkerung unserer Ströme beitragen, gleichzeitig aber auch zur Lösung anderer Zweifel: so z. B. wie viel Jahre darüber vergehen, bis der junge Lachs im Meere geschlechtsreif geworden ist und zum Laichen wieder in die Flüsse zurückkehrt, hat man die jungen, etwa 25 cm langen Tiere gezeichnet und dann in Freiheit gesetzt.

Von den im Jahre 1872 in der Weser eingesetzten künstlich ausgebrüteten Lachsen wurden 1000 Stück von den Professoren Virchow und Hensen unter Assistenz des Fischmeisters Schieber durch Abscheren der Fettflosse gezeichnet. Von diesen ist jedoch binnen vier Jahren kein Stück zurückgekehrt; und daß auch nachdem sicher eines wiedererkannt, wüßten wir nirgends gelesen zu haben. Daher hat man später in der Fischbrutanstalt zu Hüningen im Elsaß folgendes Verfahren eingeschlagen: Ein kleines herzförmiges Silberplättchen wird so hergerichtet, daß es in eine Nadel ausläuft, welche zweimal umgebogen ist, so daß dann ihre Spitze wieder in ein kleines Loch in Mitte des Plättchens eingreift. Man hebt nun den Kiemendeckel des Lachses auf und befestigt das Plättchen, auf dem Ort und Jahr der Freilassung angegeben sind, an einem der Kiemendeckel. Auch hat man ähnliche Plättchen und Drähte von Silber in der kleinen Fettflosse befestigt und hofft, wenn dann nach Jahren einmal die so gezeichneten Lachse wiedergefangen werden, die Zeit genau feststellen zu können, in der sie ihr Wachstum vollendeten.

Um dem Lachs den Aufstieg zu seinen Laichplätzen nach Möglichkeit zu erleichtern, werden an den hohen Wehren, an Schleusen, Mühlenanlagen und sonstigen einen Flußlauf absperrenden Anlagen sogenannte Lachstreppen oder Lachsleitern angelegt. Es sind dies flachgeneigte, oft winklig geknickte Wasserbahnen, in denen treppenartig

Digitized by Google

Holz- oder Steinabſätze angebracht werden, welche dem aufſtrebenden Fiſche Anſatz- und Ruhepunkte gewähren, ſodaß er nicht nötig hat, die ganze Macht der Strömung auf einmal zu überwinden. An ebenſolchen Orten wird auch der Lachsfang betrieben. Hier, wo die Lachſe gezwungen ſind, im Sprunge die Hinderniſſe zu nehmen, um ihr vorgeſtecktes Ziel zu erreichen, da wiſſen auch die Fiſcher mit Eifer und Liſt ihre Netze ſo zum Fange aufzuſtellen, daß der vollführte Sprung oder der Kampf gegen den ſchäumenden Strom ſie einen nach dem anderen ins ſichere Verderben führt.

Der Fang des Lachſes wird auf die mannigfaltigſte Art und mit den verſchiedenſten Mitteln betrieben. Angeln, Hamen und Netze aller Art finden Verwendung, um an geeigneten Stellen ſeiner habhaft zu werden. Oft werden eigene Arten von Schleuſenbauten und Dammanlagen mit Fallen und ſogenannten Lachskäſten hergerichtet, oft große Sack- und Zugnetze ausgeſpannt oder ſogar vermittelſt Lokomobilen auf- und abgezogen, und alle dieſe koſtbaren Vorkehrungen rentieren ſich vollkommen, wenn nur der Waſſerſtand des Fluſſes einen mittelmäßigen Aufſtieg der Fiſche geſtattet. Es kann hier nicht unſere Aufgabe ſein, alle dieſe verſchiedenen Fangmethoden im einzelnen näher darzulegen, vielmehr wollen wir hier nur eine derſelben etwas näher beſchreiben, weil wir ihr am Hamelner Lachsfange häufig begegnet ſind. Hinter der Stromſchnelle, wo das ſchäumende Naß rauſchend über das Gerölle dahinfließt, liegt im ſtillen, tieferen Waſſer ein mächtiges Floß. Auf demſelben ſteht ein ſenkrechter Pfahl, an deſſen Kopf ein langer Wagebalken beweglich angebracht iſt. Der eine kürzere Hebelarm, über dem Waſſer vorragend, trägt eine Tütebelle von rieſigen Dimenſionen, d. h. ein viereckiges Netz, welches an zwei gekreuzten Bügeln befeſtigt iſt. Der andere Hebelarm iſt länger und wird auf dem Floße von den Fiſchern regiert. Das Netz wird in das Waſſer hinabgelaſſen und nach einigen Minuten durch einen Druck auf den längeren Hebelarm gehoben. Etwa aufgeſtiegene Lachſe, ſowie auch ſonſtige Fiſche, die ſich grade über dem Netz befinden, werden aus dem Waſſer gehoben und ſpringen zappelnd auf dem Netze umher. Der Wagebalken wird nun in ſeinen Zapfenlagen ſo gedreht, daß die Netzfläche auf das Floß kommt, wo dann die Fiſche leicht abgenommen werden können.

Aber auch noch andere Fangarten ſind bei uns im Schwunge. Freiherr von Dücker, welchen wir betreffs derſelben angingen, teilt uns folgendes mit: „Viele Lachſe," ſo ſchreibt er, „werden hierzulande, z. B. in der Ruhr bei Witten und unterwärts, in Einſprüngen, ſogenannten Selbſtfängen erbeutet, welche große aus Eiſenſtäben hergerichtete Körbe darſtellen oder durch ſchräge in ſchmalen Gräben mit ſtark ſtrömendem Waſſer angebrachte Eiſenſtäbe gebildet werden. Sonſt geſchieht wie

Digitized by Google

bei Hameln faſt überall am Rhein und an der Moſel der Fang mit den Senknetzen. In Holland werden im Rhein an mehreren Stellen, und von einer holländiſchen Geſellſchaft auch in der Weſer unterhalb Bremen große Netze — „Waaden“, „Zeeſen“ — gebraucht, welche an einem Ende durch Dampfſchiffe gezogen werden, während das andere Ende an einem der Ufer oder auf einem beſonders hierzu angebrachten Damm auf einem Schienenwege abwärts gleitet, während das Dampfſchiff abwärts um mindeſtens die halbe Breite des Fluſſes vom Ufer fährt und am Ende der Bahn in einem großen Bogen zuſammenzieht. An der Angel beißt der Lachs in unſeren Flüſſen nicht, weil er eben keine Nahrung zu ſich nimmt, kann alſo damit nicht erbeutet werden: wohl aber in der Oſtſee, wo ſehr viel Lachs mit der Angel gefangen wird.“

Der Fang dieſes Fiſches iſt immer ſehr lohnend, denn das Fleiſch wird das kg wohl mit 4 Mark bezahlt, ſodaß ein einzelner Fiſch von 20 bis 25 kg immerhin einen Wert von etwa 100 Mark darſtellt. Dasſelbe hat im geräucherten Zuſtande, wie man es ſo appetitlich in unſeren Delikateßhandlungen ausgelegt findet, eine hochrote Färbung mit einem Stich ins Braune, in friſchem Zuſtande nur einen roſafarbigen Anflug. Beſonders geſchätzt iſt der Lachs, wenn er zu Berg geht, weil dann ſein Fleiſch feſt und ſehr fettreich iſt. In dieſem Zuſtande kommt er unter dem Namen „Rheinlachs“ in den Handel. Zu Thale gehend iſt der Fiſch hingegen mager und ſchlapp; ſein Fleiſch weich und blaß und wenig fetthaltig. Alsdann wird er weit weniger geachtet und führt allgemein den Namen „Rheinſalm.“

Die Meerforelle, Salmo trutta *L.*

[R 3/9—11, Br 1/12—13, B 1/8, A 3/8—9, S 19, Sch 20—24/120—130/18—20.]

Tafel XV, unten, Abb. 40.

Die Meerforelle führt auch den Namen Lachsforelle; denn obgleich ſie an Größe dem gewöhnlichen Lachſe nahe ſteht, nähert ſie ſich in Bezug auf ihre Geſtalt mehr der Forelle, ſodaß ſie vom Volke ſtellenweiſe mit dieſer verwechſelt, andererſeits aber wieder vom Lachſe nicht getrennt wird. Von beiden unterſcheidet ſie ſich jedoch ſehr leicht durch die Bildung und Bezahnung des Pflugſcharbeins. Die vordere Platte desſelben iſt kurz, von dreieckiger Geſtalt und am queren Hinterrande mit drei bis vier Zähnen beſetzt. Der hintere Teil hingegen iſt ſehr lang geſtreckt, auf der Gaumenfläche ſeicht ausgehöhlt und mit einer hohen ſtarken Längsleiſte verſehen. Auf dieſer Leiſte ſtehen Zähne von mittlerer Stärke, meiſtens einreihig, nur in der Mitte ſind zuweilen einzelne neben einander geſtellt, ſodaß

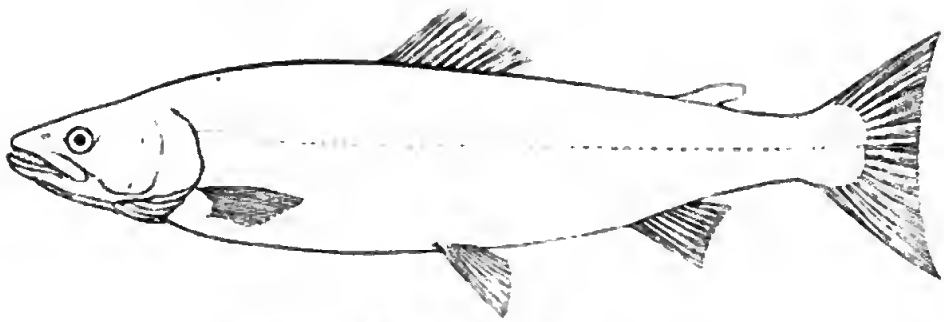


Abb. 40a. Die Meerforelle, Salmo trutta *L.*

hier eine Doppelreihe zur Ausbildung kommen kann (vergl. Abb. 40b). Bald früher, bald später, oft ſchon bei Individuen, welche eben über 30 cm Länge meſſen, beginnen dieſelben auszufallen, und zwar geben die hinteren allemal eher verloren, als die vorderen. Im übrigen iſt die Bezahnung der Mundhöhle dieſelbe, wie bei den übrigen Lachsarten. Der Körper der Meerforelle iſt wenig geſtreckt, daher faſt cylindriſch gebaut, und beſitzt im Vergleich zu dem gedrungenen Leibe einen nur kleinen, ſpitzen Kopf, deſſen Maulſpalte jedoch jederſeits weiter, als unter das Auge reicht. Die Floſſenform nähert ſich der des Lachſes, auch die Schwanzfloſſe iſt in der Jugend gabelig ausgeſchnitten, doch geht dieſer Ausſchnitt bereits recht früh verloren, bei 30 cm Länge des Fiſches iſt er nur noch eben angedeutet und bei Stücken von 40 bis 50 cm iſt die Schwanzfloſſe ſchon deutlich abgeſtutzt, während der Rheinſalm bei gleicher Länge noch eine deutliche Gabelung aufweiſt. Bemerkenswert iſt auch, daß beim Weibchen die Schwanzfloſſe viel kleiner iſt, als beim Männchen, ja man kann ſagen, durch ihre Kleinheit beſonders auffällt (vergl. Taf. XV unten u. Abb. 40a).

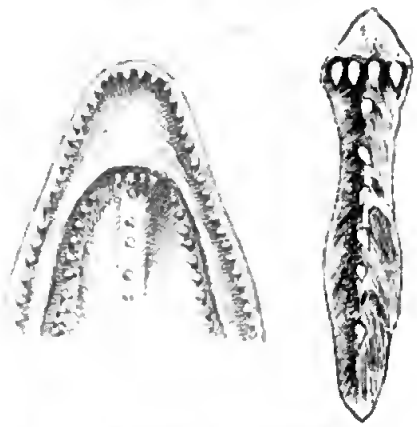


Abb. 40b. Gaumen und Pflugſcharbein der Meerforelle.

Die Färbung iſt in der Regel viel eintöniger, als bei dem Lachſe und der Forelle. Der Rücken der Meerforelle iſt meiſt blaugrau, doch geht dieſe Farbe bei alten Weibchen während der Laichzeit in ein dunkles Graugrün über. Die Seiten ſind ſilberweiß, ſchön glänzend, zuweilen mit ſchwarzen Flecken ſpärlich beſetzt, zuweilen aber auch gänzlich fleckenlos, weshalb die Lachsforelle an der Oſtſee häufig mit dem Namen „Silberlachs“ belegt wird. Nur bei jungen, noch nicht

fortpflanzungsfähigen Fiſchen kommen auch orangefarbige Flecken vor, und alsdann ſind auch die Floſſen von lichtgelber Farbe, welche jedoch mit zunehmendem Alter bei den Bruſt-, der Rücken- und Schwanzfloſſe in einen heller oder dunkler grauen Ton übergeht, während After- und Bauchfloſſen faſt farblos werden. Der Bauch iſt hell gefärbt, die Rückenfloſſe beſitzt zuweilen einzelne ſchwarze Punkte, die beim Männchen ſehr langgeſtreckte Fettfloſſe iſt dagegen ſtets fleckenfrei. In der Größe ſteht die Meerforelle dem Lachſe nach. Zwar kann ſie eine Länge von 1,30 m erreichen, allein gewöhnlich wird ſie nicht über 0,8 bis 1 m lang und ſelten über 10 kg ſchwer.

Wie der Lachs lebt auch die Meerforelle in der Nord- und Oſtſee, ſteigt alſo auch in ſämtlichen Flüſſen dieſer Meere, wenn ſie ſich eben dazu eignen, zum Laichen bergauf; jedoch ſind ihre Wanderungen auf ein viel kleineres Gebiet der Flüſſe beſchränkt. Selten kommt ſie über den Mittellauf derſelben hinaus, ſetzt demnach ihre Eier oft ſchon in der Nähe der Mündungen ab, wo grade ein geröllreicher Grund und eine ſtarke Strömung dazu einladen. Im Rhein dringt ſie nicht über Mainz hinaus vor, ſodaß nur die Nebenflüſſe des Niederrheins von ihr beſucht werden. Auch in der Weſer, der Elbe und der Oder meidet ſie die Oberläufe und iſt demnach in den Quellgebieten dieſer Flüſſe gänzlich unbekannt. Ihre Brunſtzeit tritt etwas ſpäter ein, als beim Lachs, daher verläßt ſie das Meer weniger früh, als dieſer. Weil aber auch ſie zur vollkommenen Ausreifung der Geſchlechtsprodukte eines längeren Aufenthaltes im ſüßen Flußwaſſer bedarf, ſo wird ſie einen großen Teil des Jahres in den Flüſſen angetroffen.

In der Emſe und Weſer, ſoweit ſie unſerem Gebiete angehören, iſt die Lachsforelle eine Seltenheit. In der Emſe ſcheint ſie bei Lingen am Hanekenfähr Halt zu machen, nur ganz vereinzelt wird bei Rheine in den Wintermonaten November und Dezember noch ein Fiſch dieſer Art erbeutet, aber nicht über 40 cm lang und 3 kg ſchwer. Ebenſo ſelten kommt er in der Weſer vor. Bei Minden, wo die Meerforelle im Monate Auguſt eintrifft und im Dezember wieder zu Thal zieht, kann ſie das höchſte Maß ihrer Körperlänge 1,30 m mit 10 kg Gewicht erreichen. Bei Hameln wird ſie jetzt vereinzelt, früher, wie auch Häpke anführt, gar nicht gefangen. Noch ſeltener kommt ſie weiter ſtromaufwärts vor, doch ſind bei Höxter Fiſche gefangen, welche 7 kg wogen. Auch vom Rhein aus dringt die Meerforelle in die Seitenflüſſe unſeres Gebietes ein, aber meiſtens nur ſpärlich. In der Lippe bei Werne wurde einmal vor vielen Jahren bei Hochwaſſer ein kleines Exemplar gefangen. In der unteren Ruhr trifft man ſie öfter, aber

Digitized by Google

immerhin noch selten; für Herdecke giebt unser Gewährsmann die Größe auf 65 bis 85 cm und den November als Laichmonat an. Höher hinauf kommt sie auch noch vor, allein immer seltener. In der Lenne, Volme, Verse und Bigge ist der Fisch ebenfalls schon gefangen und erreicht dort im Durchschnitt eine Größe von 60 bis 70 cm bei einer Schwere von 3 bis 4 kg, doch werden auch hier vereinzelt Exemplare bis zu 1 m Länge und 7 bis 8 kg Gewicht erbeutet. Auch in der Sieg wird er nach den Angaben Suffrians angetroffen, allein es ist doch fraglich, ob hier nicht eine Verwechselung mit der gewöhnlichen Forelle vorliegt; denn im ganzen Sauerlande werden die großen gelbfleischigen Bachforellen vielfach Lachsforellen genannt, sodaß Ansichten, wie wir sie in dem Lennethal hörten: Reine Forellen ohne Lachsblut finden sich in der Lenne nur selten, ganz erklärlich werden. Ebenso berichtet Dr. Gruner in Pyrmont folgendes: Als Hauptfisch nennt man von der Emmer die Lachsforelle, die vom Oktober bis Januar laicht und durchschnittlich 2 kg schwer wird. Dort aber hält man Lachsforelle und Forelle für identisch; der Unterschied zwischen beiden wird darin gesucht, daß die letztere rötliches Fleisch besitzt, während erstere beim Kochen weiß bleibt. Jedoch ist es bekannt, daß es auch Forellen giebt, welche 0,25 kg wiegen und doch weißes Fleisch besitzen, während bei schwereren Fischen die mit hellgefärbtem Fleische recht selten sind. Erstere zeigen dabei stets einen wohlgenährten Zustand, sodaß die rote Färbung ihres Fleisches vielleicht einer reichlicheren Nahrungszufuhr zu danken ist. Sei dem aber, wie ihm wolle; thatsächlich kann hier von einer Bastardierung keine Rede sein, denn wie alle Lachsarten, so haben auch die Forellen und Lachsforellen verschieden gefärbtes Fleisch, wonach man schmackhafte und minder schmackhafte Varietäten unterscheidet.

Lachs und Meerforelle sollen in einem ähnlichen Verhältnis stehen, wie Forelle und Äsche, wenigstens hat man in vielen englischen Flüssen beobachtet, daß die Zahl der Lachse abnimmt, wenn die Meerforelle sich vermehrt. Man führt diese Erscheinung einerseits auf den kräftigen Körperbau der Meerforelle zurück, welche vermöge dessen die Hindernisse leichter besiegt, sowie sie überhaupt allen ihr zustoßenden Widerwärtigkeiten eine größere Widerstandsfähigkeit entgegen setzen kann, andererseits auf ihre geringere Größe, welche ihr gestattet, in größerer Zahl den Fangnetzen zu entgehen und so vollzähliger zu den Laichstätten zu gelangen. Nach Ansicht anderer soll sie auch dadurch dem Lachse schädlich sein, daß sie dessen Eiern nachgeht. Ist letzteres richtig, so würde sich die Lachsforelle auf der Wanderschaft anders verhalten, wie der Lachs, welcher auf derselben, wie wir gesehen haben, seine gefräßige Natur ganz ablegt und gar keine Nahrung zu sich nimmt. Ob dem nun wirklich so

Digitized by Google

iſt, läßt ſich zur Zeit noch nicht angeben, da anderweitige Beobachtungen hierüber noch nicht gemacht zu ſein ſcheinen, wenigſtens in der Litteratur ſich nicht verzeichnet finden.

Gleich dem Lachſe und der Bachforelle wird auch die Meerforelle vielfach in den Fiſchbrutanſtalten auf künſtlichem Wege gezüchtet, um dann zur Bevölkerung unſerer Flüſſe und Ströme Verwendung zu finden. Dann aber kann die Meerforelle auch ſehr gut in Seen und Teichen groß gezogen werden. So werden zu Viborg in Jütland Meerforellen in Teichen gehalten und mit Regenwürmern gefüttert. Nach dreijähriger Mäſtung mit dieſem Futter ſind ſie 1 oder 1,5 kg ſchwer, gedeihen aber bei paſſender Beſetzung und Behandlung ſo gut, daß ſie bis zu 4 kg Gewicht erhalten. Weil ſie aber nicht zum Meere wandern können, bleiben ſie kürzer von Geſtalt, überhaupt verändert ſich ihre Körperform und Farbe, vor allem erhalten ſie einen ſchönen Silberglanz, welcher übrigens auch bei denjenigen Tieren beobachtet wird, welche ſich zeitlebens im Meere aufhalten und niemals die Laichſtellen in den Flüſſen aufſuchen. Solche Meerforellen oder Silberlachſe hält man allgemein für ſterile Exemplare, wie wir ja auch ſolche bei den Forellen kennen gelernt haben. Dieſe Unfruchtbarkeit thut aber dem Wohlgeſchmack ihres Fleiſches keinen Abbruch, vielmehr iſt dieſes recht feſt und fett und wird deshalb allgemein ſehr geſchätzt.

Bei allen lachsartigen Fiſchen wird die erſte Aufzucht in ſogenannten kaliforniſchen Bruttrögen vorgenommen. Da wir oben, wo dieſe künſtlichen Brut-einrichtungen beſprochen wurden (ſ. S. 193 ff.), auf die Beſchreibung eines ſolchen nicht näher eingegangen ſind, ſo dürfte es am Platze ſein, hier dieſe nachzuholen, damit auch derjenige unſerer Leſer, welchem bislang jede Gelegenheit gefehlt hat, von einer Lachsbrutanſtalt durch den Augenſchein Kenntnis zu nehmen, über die Beſchaffenheit eines ſolchen einige Aufklärung gewinnt. Ein kaliforniſcher Bruttrog ſtellt nämlich eine vollſtändige Fiſchzuchtanſtalt im kleinen dar, indem nicht allein die dem Fiſche entnommenen und künſtlich befruchteten Eier in dieſem ausgebrütet werden, ſondern die gewonnene Fiſchbrut kann in ihnen nachher ſo lange verweilen, bis ihre Freilaſſung in einem Flußlaufe oder ihre Überführung in einem Teiche erfolgt. Der aus Blech verfertigte Trog ſtellt einen viereckigen Kaſten dar, deſſen Dimenſionen verſchieden groß ſind, je nach der Zahl der Eier, welche in ihm zur Ausbrütung geſetzt werden ſollen. Für 5000 Eier muß der Kaſten etwa 0,4 m lang und 0,25 m breit und tief ſein. In dieſen Blechkaſten wird ein zweiter geſetzt von faſt gleicher Breite, aber weniger lang und tief. Der Boden dieſes inneren Kaſtens beſteht aus einem feinen Drahtſiebe, deſſen Maſchen 0,1 bis 0,2 cm

Durchmeſſer haben und deſſen Drähte möglichſt fein ſind. Von beiden Kaſten paßt der Abfluß, eine halbkreisförmige oder vierkantige Tülle, genau in einander und iſt mit einen Vorſieb, aus demſelben Drahtgewebe angefertigt, verſehen. Wird nun ein ſolcher Trog in Thätigkeit geſetzt, ſo läuft das zufließende Waſſer, nachdem es gereinigt und, wenn nötig, noch filtriert iſt, in den äußeren Kaſten, wo es, falls es von Natur nicht kalt genug, durch hineingelegtes Eis die erforderliche Temperatur erhält. Durch das Bodenſieb des inneren Kaſtens gelangt das Waſſer dann in dieſen, ſteigt nach aufwärts und fließt durch die Tüllen ab. Auf die Drahtborde dieſes inneren eingeſetzten Kaſtens werden nun die Eier gelegt, ſodaß alles Waſſer, das dem Troge zufließt, die Eier durchſtrömt und ſo mit dem in ihm gelöſten Sauerſtoffe vollkommen ausgenutzt wird. Gleichzeitig werden durch den leichten Waſſerſtrom von unten nach oben die Eier ſtets ein wenig gehoben, infolge deſſen ſich der Schlamm auf ihnen weniger leicht ablagert, ſie ſelbſt aber ſtets auf dieſe Weiſe in einer etwas ſchwebenden Lage gehalten werden, ſich alſo nur locker berühren, ſelbſt dann, wenn ſie in mehreren Lagen über einander geſchichtet ſind. Bevor die Eier ausſchlüpfen, kann die Abflußtülle geöffnet bleiben; ſobald aber die erſten Fiſche die Eiſchale durchbrechen und herumzuſchwimmen beginnen, muß der Trog mit dem Vorſiebe verſehen werden, oder aber es muß ein ſogenannter Fangtrog untergeſtellt werden, damit die etwa mit fortgeriſſenen Fiſchlein aufgefangen werden. Letzteres iſt jedoch nur dann zuläſſig, wenn man ſich mit einem Bruttroge begnügt; in den meiſten Brutanſtalten aber wird zur möglichſt großen Ausnutzung des Waſſerſtromes eine größere Anzahl von Bruttrögen mit einander in Verbindung gebracht, ſodaß das Waſſer vom erſten Trog in den zweiten, vom zweiten in den dritten u. ſ. w. bis in den letzten fließt. Zu dieſem Zwecke werden die einzelnen Bruttröge treppenartig übereinander geſtellt und können auf dieſe Weiſe ſieben bis acht Tröge von demſelben Waſſerſtrom geſpeiſt werden.

Da dieſe Behälter nicht allein zur Ausbrütung der Eier dienen, vielmehr den jungen ausgeſchlüpften Fiſchlein ſo lange eine Wohnſtätte gewähren, bis ſie ſoweit herangewachſen ſind, daß ſie, ſich ſelbſt überlaſſen, den Kampf ums Daſein aufnehmen können, ſo bieten dieſelben uns zugleich eine paſſende Gelegenheit, das junge Fiſchchen in den erſten Stadien ſeines freien Lebens ſtudieren zu können. Wir wären nämlich ſehr im Irrtum, wollten wir glauben, das dem Ei entſchlüpfte Fiſchlein gleiche in allen Punkten mit Ausnahme der geringeren Körpergröße ſeinen erwachſenen Artgenoſſen. Auch die Fiſche machen vielmehr in den erſten Wochen ihres Lebens eine Art von Metamorphoſe durch, die, wenn ſie auch nicht ſo auffällig

Digitized by Google

und formenreich iſt, wie die der Lurchtiere oder Amphibien, dennoch mit dieſer auf dieſelbe Stufe geſtellt werden muß. Uns fallen die Geſtaltungsphaſen der Fiſchmetamorphoſe nur deshalb nicht ſo auf, wie die der Fröſche und Kröten, weil die Tierchen in dieſen Lebenszuſtänden noch recht klein und unanſehnlich ſind, und auch in der freien Natur nicht ſehr leicht beobachtet werden können. Darum aber ſind ſie doch für den Forſcher nicht weniger wichtig und auch für den Naturfreund immerhin ſo intereſſant, daß wir an dieſer Stelle wenigſtens einiges von denſelben näher kennen lernen wollen.

Die Eier der Gattung Salmo ſind, wie wir bereits oben erwähnt haben, von der Form und auch wohl der Farbe einer Erbſe; kugelige Gebilde von 4 bis 6 mm Durchmeſſer und ſandgelb, lehmbraun oder ſchmutziggrau gefärbt. Ihre Schale iſt ſehr dünn und durchſcheinend, oberflächlich aber von feiner, nadelriſſiger Struktur. Nach ihrer Befruchtung gebrauchen ſie ſieben bis neun Wochen, bevor die kleinen Embryonen ſoweit entwickelt ſind, daß ſie die Schalenhülle verlaſſen können, aber ſchon etliche Zeit vor dem Ausſchlüpfen ſieht man den gekrümmten Leib des jungen Tierchens durch die Eihaut hindurchſchimmern und die beiden, verhältnismäßig großen Augenblaſen als zwei deutliche ſchwarze Punkte hervortreten. Das dem Ei eben entwundene Fiſchchen iſt noch äußerſt klein, höchſtens 20 mm lang, und von ſo zarter durchſichtiger Beſchaffenheit, daß man die inneren Organe des Leibes bei paſſender Vergrößerung deutlich erkennen kann. Eine Betrachtung mit dem bewaffneten Auge lehrt uns aber auch, daß der junge Salmonide keineswegs ſchon in ſeiner Geſtalt dem erwachſenen Tiere ähnlich ſieht, ja er zeigt mit demſelben noch ſo wenig Übereinſtimmung, daß man in dem jungen Weſen einen Lachs oder eine Forelle durchaus nicht erkennen kann. Zunächſt fällt uns der ungemein große, faſt rautenförmige Kopf auf mit der ſtumpfen Schnauze und den großen ſchwarzen Augen, welche, das Tierchen von oben beſehen, ſeitlich wie zwei Kugeln abſtehen. Die Kiemendeckel ſind noch wenig entwickelt oder von ſo zartem, durchſcheinendem Bau, daß man die kleinen geröteten Kiemen deutlich durch ſie erkennen kann. Die Bruſtfloſſen ſind verhältnismäßig groß, an der Spitze ſtark gerundet, im übrigen aber ſo zarthäutig, daß man ſie kaum wahrzunehmen vermag. Der Leib des jungen Fiſchchens iſt verhältnismäßig ſchmal und dünn und zeigt nur einzelne ſchwarzbraune Pigmentfleckchen, welche durch die durchſichtigen Schüppchen hindurch ſcheinen. Derſelbe iſt rundum, vom vorderen Rücken um das Schwanzende bis zu der Gegend des Bauches, von einem einzigen ununterbrochenen, nicht ſehr hohen, aber äußerſt zarten Floſſenſaume umgeben, der höchſtens durch ſeichtere oder tiefere Einbuchtungen die ſpätere Trennung in Rücken-, Fett-, Schwanz-, After- und Bauchfloſſen vorgebildet zeigt. Was aber die Geſtalt

Digitized by Google

des jungen Fischleins am meisten auffällig erscheinen läßt, das ist der am Bauch frei herabhängende Dottersack, welcher von dem in ihm enthaltenen Nahrungsdotter eine gelbliche Farbe zeigt. Derselbe ist anfänglich so groß, daß er dem Fischchen die freie Bewegung im Wasser nicht gestattet, es vielmehr zwingt, die erste Zeit seines freien Daseins unbeholfen am Boden des Behälters zuzubringen. Dieses Organ ist übrigens für das Leben des jungen Salmoniden von der höchsten Wichtigkeit, da es während der ersten Wochen, wo derselbe noch nicht imstande ist, Nahrung selbständig aufzunehmen, dem Körper diejenigen Stoffe liefert, welche dieser zu seinem weiteren Aufbau notwendig hat.

Nach vierzehn Tagen hat sich der junge Salmonide schon verändert. Sein Leib ist im Verhältnis zum Kopfe breiter und höher geworden, sodaß dieser nicht mehr so eckig vorragt. Auch sind die Kiemendeckel ausgebildet und die Pigmentierung des Körpers hat derartig zugenommen, daß das Durchscheinende der Haut sich gänzlich verloren hat. Die Einbuchtungen des Flossensaumes sind tiefer geworden, sodaß die einzelnen Flossenteile bereits deutlich abgetrennt sind, dazwischen aber finden sich noch andere Flossenreste, welche erst später ganz in Wegfall kommen. Der Dottersack ist noch deutlich vorhanden, hat aber an Umfang bereits so viel verloren, daß er eine regelrechte Schwimmbewegung des jungen Tierchens, wenn auch noch erschwert, so doch nicht vollständig behindert.

Erst nach Ablauf von sechs Wochen sind der Dottersack verschwunden und die einzelnen Flossen zu ihrer bleibenden Gestalt entwickelt; aber die einem ausgebildeten Salmoniden zukommende Körperform ist noch nicht völlig erreicht, indem die Ausbildung von Kopf und Leib noch nicht das definitive Verhältnis erlangt hat, die Schwanzflosse aber statt der Gabelung noch eine konvexe Abrundung zeigt. Beides erscheint normal gebildet, wenn das Fischchen zwei und ein halb bis drei Monate alt ist, dann erkennen wir in ihm einen echten Salmoniden, der auch bereits die Färbung zur Schau trägt, welche allen Jugendkleidern der Salmoniden, soweit sie bisher zur Beobachtung gelangt sind, eigen ist. Dieselbe besteht nämlich in einer schwarzen Fleckenbinde, welche sich über die Seiten des Körpers vom Kopfe bis zum Schwanzende hinzieht und aus acht bis zwölf großen, schwärzlichen, ovalen Makeln besteht. Der Farbstoff dieser Makeln ruht unterhalb der Schuppen in der Haut und verschwindet erst mit dem zweiten Lebensjahre des Fisches, oft sogar noch später, erst dann, wenn er das Stadium der Fortpflanzungsfähigkeit erreicht hat.

Dies mag uns genügen, uns zu belehren, daß auch die Fische in ihrer Jugend eine gewisse Art von Metamorphose durchmachen, indem sie aus dem Zustande, in

Digitized by Google

welchem sie das Ei verlassen, allmählich erst zu den Gestaltungsverhältnissen gelangen, die wir als die normalen betrachten müssen. Und wenn diese Verwandlungsstadien auch nicht durch den allmählichen Erwerb von bestimmten Körperteilen gekennzeichnet sind, wie bei den Lurchtieren, so verrät uns das Jugendleben doch manches, was mit den Veränderungen, die an dem jungen Lurchkörper vor sich gehen, in gewisser Beziehung steht. Die Betrachtung der Jugendformen beider Tierklassen bewahrheitet uns den Spruch: Natura non facit saltum! Die Natur macht nirgends einen Sprung!

3. Familie. Hechte, Esocidi.

Der Hecht, Esox lucius *L.*

[R 7–8/13–15, Br 1/13, B 1/8, A 4–5/12–12, S 19, Sch 14/110—130/16—20]

Tafel XVI und Abb. 41.

Was der Wolf unter unsern Vierfüßlern, der Habicht unter den Bewohnern der Luft, das ist in unserer Fischwelt der Hecht: ein roher, erbarmungsloser Wegelagerer und Mörder; einer der gefräßigsten Fische unseres Gebietes, ja wohl des süßen Wassers überhaupt, der in fast unersättlicher Freßgier von Spiel und Tändelei keine Ahnung hat, von Geselligkeitstrieb nicht beeinflußt wird, sondern angreift, was ihm entgegenkommt, verschlingt, was er bewältigen kann oder doch glaubt bewältigen zu können — und seinesgleichen nicht nur und andere Fische, sondern auch Wasservögel, Ratten, Frösche und anderes Getier, was sich fressen und verschlingen läßt.

Dort steht der gefährliche Geselle in dem stillen Kolke des Mühlenbaches bewegungslos da, als ob er eine versteinerte Masse wäre, und lauert in anscheinender Achtlosigkeit, aber mit Spannung und Gier auf alles, was in sein Bereich kommt. Der dunkelgraue bis schwärzliche Rücken verschwimmt in der Färbung der Wassertiefe, aber die gelben, schwärzlich und olivengrün marmorierten und gebänderten Seiten und das mehr oder minder grau punktierte Weiß des Bauches schimmern deutlich herauf. Der niedergedrückte, langgestreckte Kopf (vergl. Taf. XVI u. Abb. 41) mit der großen, breitgespaltenen, enteuschnabelartigen Schnauze, deren Unterkiefer als Merkmal der äußersten Habgier widerlich weit vorsteht, dessen Gaumen mit zahlreichen kleinen Bürsten- und Hechelzähnen, dessen Unterkiefer mit vielen kleinen und einzelnen sehr großen, spitzen und rückwärts gerichteten Raubzähnen bewaffnet ist — das alles verrät deutlich genug den räuberischen Beruf des lauernden

Digitized by Google

Hecht, Esox lucius L.

UNIV OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

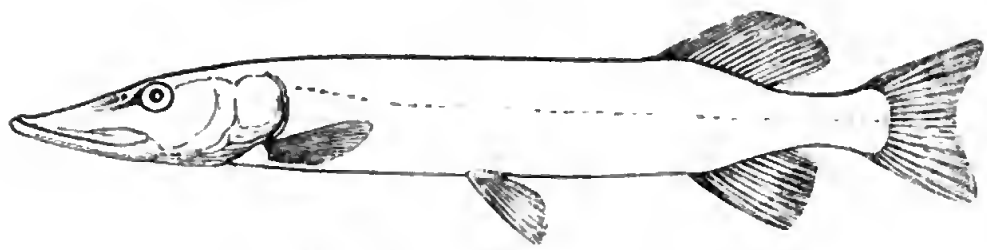


Abb. 41. Der Hecht, Esox lucius *L.*

Strolches. Die Rückenflosse ist, was sofort bei unserem Hechte auffällt, aber allen Mitgliedern der Hechtfamilie und also auch der Gattung Esox gemeiniglich zukommt, so weit nach hinten gerückt, daß sie fast senkrecht über der Afterflosse steht und im Verein mit dieser den Schwanz des Fisches, dies hauptsächlichste Bewegungswerkzeug, in seiner Thätigkeit bedeutend zu unterstützen imstande ist. Plötzlich und mit einer blitzartigen Schnelligkeit, die diesen Räuber vor all unsern anderen Fischen auszeichnet, schießt er jetzt vorwärts und hat mit fast unfehlbarer Sicherheit sein Opfer erfaßt. Sei es ein Fisch, der ihm grad' in den Wurf kommt, oder das Küchlein eines Wasserhuhns, welches arglos daher schwimmt; sei es eine Uferschwalbe, die auf dem Zweige überm Wasserspiegel der Ruhe sich hingiebt — auch aus der Luft holt der Verwegene sich Beute und Fraß.

Wer will ihm wehren, dem kräftigen, wohlbewaffneten Schwimmer, wenn nicht der Mensch den Kampf mit ihm aufnimmt! Der aber verfolgt ihn auch unbarmherzig, nicht bloß als den Verderber seiner Fischzucht, als den Räuber der jungen Enten, sondern auch seines hochgeschätzten Fleisches wegen mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln. Selbst zur Schonzeit — denn auch dem Hecht hat man seltsamerweise eine Schonung zuteil werden lassen — wird eifrig auf ihn Jagd gemacht, und mit Netzen und Schlingen, mit Reusen, Juken und Setzangeln wird er berückt und gefangen; selbst mit dem Schießgewehr werden die größeren Stücke bedroht und erlegt. Und wie freut sich der Angler, wenn solch ein Kunde von weit über Meterlänge und dem Gewichte eines halben Zentners wütend sich bäumt und sträubt und nur mit Aufbietung aller Kraft seinem nassen Elemente entrissen werden kann.

Die Schuppentaschen, d. h. die taschenförmigen Vertiefungen der Lederhaut, in welchen die Schuppen mit ihrem Hinterrande festsitzen, umfassen beim Hechte den größten Teil der einzelnen Schuppen, sind aber nur mit einer kleinen Fläche des Hinterrandes verwachsen, und diese vertieften harten Stellen geben der Haut des Hechtes, besonders auf dem Rücken, ein gegittertes Aussehen. Auch die Ausbildung der Seitenlinie ist beim Hechte sehr merkwürdig. Diese verläuft nämlich nie in

Digitized by Google

ununterbrochener Folge, vielmehr treten dazwiſchen Lücken von einer oder zwei Schuppen auf, welche meiſt von den bekannten Kanälchen durchbohrt ſind. Dafür aber finden ſich an anderen Stellen der Körperſeiten, teils oberhalb, teils unterhalb der Seitenlinie, faſt gleichviele Schuppen, welche mit dem Nervenkanal verſehen ſind und ſo jene Lücken wieder ausfüllen. Daneben hat von Siebold zuerſt feſtgeſtellt, daß nur dieſe kanaliſierten Schuppen des Hechtes an ihrem Hinterrande tief ausgeſchnitten ſind, während alle übrigen Schuppen einen unverſehrten Rand haben.

Wenn auch den Wolf, den ſchlimmen Geſellen, die unausgeſetzten Verfolgungen längſt in die öden Gebiete der „Polackei“ und weiter nach Oſten hin verdrängt haben, wenn auch der Hühnerhabicht, der frechſte Tyrann unſeres Geflügelhofes, ſchon verhältnismäßig recht ſelten geworden iſt, dem Räuber der Fluten hat alle Verfolgung bis jetzt wenig geſchadet. Noch iſt er in den meiſten Gewäſſern unſeres Gebietes häufig, und wenn auch nicht mehr wie ſonſt wohl in Lippe und Lenne innerhalb zweier Tage 700 Pfund Hechte, darunter Stücke von 15 kg, gefangen werden, ſo ſind doch noch dort, wie in der Weſer und Ruhr, in Bigge und Volme, Emmer und Werſe, Aa und Emſe, Berkel und Vechte, und wo nur ein Fluß oder größerer Bach durch unſere Gefilde dahinzieht, wo ein Waſſergraben das Schloß eines Edelmannes oder den Hof eines Schulzen umſchließt, die Hechte keine Seltenheit. Von keinem anderen unſerer Waſſerbewohner wird der Hecht an Größe übertroffen, kann er doch, wenn auch nur in vereinzelt günſtigen Fällen, bis zu zwei Meter Länge erreichen und dabei bis 35 kg ſchwer werden. Die meiſten jedoch werden höchſtens einen Meter lang bei einem Gewichte von 8—12 kg; ſo ſind beiſpielsweiſe in der Lippe bei Heeſſen nach Mitteilung des Oberförſters Schmank ſeit den letzten 10 Jahren ſog. „kurze“ Hechte, in der Gegend von Beckum Harmönder genannt, von 40—70 cm Länge und 4—6 kg Schwere, „lange“ Hechte von 60—90 cm und 6—8 kg als ſchwerſte Stücke gefangen worden. Von Pyrmont dagegen werden ſchon Stücke von 1,10 m und 8,25 kg, aus Beckinghauſen an der Lippe von 1—1,25 m und aus Rheine ſolche von 1,50 m Länge und 10—15 kg Gewicht gemeldet. Einen ſolchen Dreißigpfünder hat auch der Stromaufſeher Mueß zu Höxter eigenhändig aus der Weſer gezogen. Bei Arnsberg an der Ruhr werden ſelten ſchwerere Exemplare als von 5 kg gefangen, in Lenne und Volme erreichen die dort gefangenen Hechte 60 bis 80 cm, bei Borken ſchon häufig 90 cm. Auf der weſtfäliſchen Provinzial-Fiſcherei-Ausſtellung, welche vom 6. bis 13. Mai 1888 im zoologiſchen Garten zu Münſter von unſerer zoologiſchen Sektion veranſtaltet war, hatte Herr Regierungsrat Friedrich Freiherr v. Droſte-Hülshoff Hechte ausgeſtellt, welche aus dem Burggraben

Digitized by Google

von Haus Hülsboff ſtammten und rieſige Dimenſionen zeigten. Das größte Exemplar hatte 1 m Länge und ein Gewicht von 9—10 kg. Am 27. Januar 1887 wurde aus dem das Haus Senden umgebenden Teiche ein 16 kg ſchwerer Hecht tot unter dem Eiſe hervorgezogen. Der Präparator Rud. Koch erhielt dieſes Rieſenexemplar zur Präparierung zugeſandt, und weil über ſolche Stücke in der Litteratur nur ſelten genaue Angaben enthalten ſind, ſo wollen wir hier einige von Weſthoff ermittelte Maße desſelben folgen laſſen. Die Geſamtlänge des Hechtes, es war ein Weibchen oder ein Rogener, beträgt 1,06 m, der größte Körperumfang 61 cm, die Kopflänge von der Schnauzenſpitze des vorſtehenden Unterkiefers bis zum Hinterhauptloch 21 cm, die größte Breite des Schädelknochens 6,2 cm. Von der Schnauzenſpitze bis zum erſten Kiemenbogen mißt der Kopf 21,2 cm; die Geſamtlänge des Unterkiefers beträgt 18,5, des Oberkiefers 12,7 cm; die Breite des Zwiſchenkiefers, da, wo er an der Bildung des oberen Schnauzenrandes beteiligt iſt, 5,6 cm. Die Maulweite, von Mundwinkel zu Mundwinkel gemeſſen, ſpannt 12, die Maullänge von der Spitze des Unterkiefers bis zur Mitte der Linie, welche die Mundwinkel mit einander verbindet, 13,6 cm. Der Unterkiefer beſitzt jederſeits gegen 15 ſtachelſpitze, nach hinten gerichtete Zähne, die vorderen ſind jederſeits kleiner als die hinten ſtehenden, von denen ſich mehrere durch beſondere Größe (bis zu 1,6 cm) hervorthun.

Im allgemeinen iſt der Hecht im ganzen mittleren Europa zuhauſe und hält ſich vornehmlich in ruhigen, ſtehenden oder langſam fließenden Gewäſſern auf. Daher bevölkert er die Flüſſe auch nur in ihren Unterläufen, in der Blei- und Barbenregion, geht aber auch gern in brackige Gewäſſer. Waſſerpflanzen, Wurzelgeflecht und verſunkene Hölzer liebt er ſehr, hier ſchlägt er ſeinen Wohnplatz auf und raſtet nicht eher, als bis er alle ſeine Nebenbuhler aufgefreſſen hat. Bei reichlicher Nahrung gedeiht er erſtaunlich ſchnell, ſchneller als alle anderen Süßwaſſerfiſche. Hechtbrut von 5 bis 6 Monaten Alter kann eine Länge von 15 cm und ein Gewicht von mehr als 1 kg annehmen.

Als Beiſpiele der Gefräßigkeit des Hechtes führen wir zunächſt an, daß ſich im Magen eines ſiebenpfündigen Exemplares ein anderer Hecht von $2^1/_2$ Pfund befand. Ferner fand derſelbe Beobachter in dem Magen eines Oktober 1888 aus ſeinem Karpfenteiche hervorgeholten 27 cm langen Hechtes 7 noch deutlich erkennbare und zwei verdaute Karpfen desſelben Jahrganges. Dabei war erſt der halbe Tag verfloſſen, und nimmt man nun 13 bis 15 Stück als tägliche Nahrung an, ſo würde dieſer eine Hecht die geſamte Karpfenbrut des Teiches in wenigen Monaten durch ſeinen Magen befördert haben. In dem Aquarium des zoologiſchen Gartens

Digitized by Google

werden gewöhnlich mehrere Hechte von 20—30 cm Länge in demſelben Kaſten gehalten und reichlich mit Fleiſch gefüttert. Das hindert ſie jedoch keineswegs, ſich gegenſeitig nachzuſtellen; von Zeit zu Zeit hat ſich daher die Zahl derſelben um einen vermindert, bis ſchließlich der ſtärkſte von ihnen allein übrig bleibt, alſo alle ſeine Mitinſaſſen einen nach dem andern in ſeinen Magen befördert hat. Zu wiederholten Malen gewahrten wir einen Hecht, dem noch der Reſt ſeiner Beute, weil ſie zu groß war, um auf einmal im Magen ein Unterkommen zu finden, aus dem Rachen hervorragte und erſt mit der fortſchreitenden Verdauung allmählich in dieſen hinabglitt. Kaum aber war der Magen zur Hälfte leer, ſo ſah man ihn von neuem auf einen fetten Biſſen lauern, oder ſogar ſchon wieder Jagd machen. So gewinnt es wirklich den Anſchein, als fräße er mit Vorliebe ſeinesgleichen, um ſo baldmöglichſt jedwede läſtige Konkurrenz aus dem Wege zu ſchaffen. Daß die großen Hechte ſelbſt junge Enten erſchnappen und verſchlingen, iſt bei uns oft genug beobachtet worden; daß ſie aber auch unverdauliche Gegenſtände in ihren Magen befördern, dafür zeugt ein großes Stück Holz von 85 mm Länge, 18 mm Breite und ungefähr quadratiſchem Querſchnitte, welches zu Münſter in dem Magen eines aus der Werſe ſtammenden zehnpfündigen Hechtes gefunden wurde. Endlich iſt zu erwähnen, daß uns zur bereits eben erwähnten Fiſcherei-Ausſtellung von dem Herrn Jul. Overbeck zu Dortmund die Photogramme von zwei rieſigen Hechten faſt gleicher Größe zugeſandt wurden, von denen der eine den Kopf des andern verſchlungen hatte. Der Erſtickungstod war die notwendige Folge dieſer übermäßigen Freßgier, denn die eingehakten Zähne konnten nicht gelockert werden, um die verhängnisvolle Beute wieder loszuwerden, und ſo fand man beide am 4. April in der Emmer bei Pyrmont tot, aber noch ganz friſch. Die Geſamtlänge der vereinigten beiden Fiſche betrug 96 cm, ihr Geſamtgewicht 4 kg, während der Räuberfiſch allein 53 cm lang war. Die Bilder befinden ſich noch in unſerem Beſitze.

Wir haben wiederholt beobachtet, daß der Hecht, wenn er ſich der gänzlichen Ruhe überlaſſen will, ſich mit der After- und zuweilen auch mit der Schwanzfloſſe an einen feſten Gegenſtand anlehnt. In dieſer Stellung ſtehen die Floſſen durchaus ſtill, auch die Atembewegungen hören eine Zeitlang auf, und arglos ſchwimmen die andern Fiſche umher, nicht achtend des gefährlichen Räubers. Aber jene unheimliche Ruhe gleicht der Gewitterwolke, aus welcher jeden Augenblick der verderbliche Strahl hervorbrechen kann. Unvermutet ſchießt wie ein Pfeil der Hecht aus der Ruhelage hervor und verfehlt ſelten das vorgeſteckte Ziel. Auch fanden wir einmal einen Hecht, der ſich ſelbſt erhängt hatte. Wir hatten nämlich zu Anfang April drei Hechte in einen Aquariumsbehälter eingeſperrt, zu welcher Zeit dieſe Fiſche bekanntlich ſehr

Digitized by Google

wanderluſtig ſind. Und richtig war es dem erſten bald gelungen, aus dem Behälter herauszuſpringen, ſodaß nun ein Drahtnetz darüber geſpannt wurde. Gegen dieſes Netz ſchwang ſich eines guten Tages der eine der Hechte mit ſolcher Kraft, daß der Kopf zwiſchen den Drähten hindurchdrang. Die geſpreizten Kiemendeckel machten ihm aber den Rückweg unmöglich und ſo fanden wir ihn am Morgen erhängt vor.

Die Zeit des Laichens fällt beim Hecht in die Monate März und April. Alsdann verlaſſen die Rogener, begleitet von ein, zwei Milchnern, die tieferen Gewäſſer und dringen in die kleineren Bäche und Gräben aufwärts, ſuchend, wo ſie eine überſchwemmte Wieſe, ein ſeichtes Ufer oder einen flachen Graben mit begraſtem Untergrunde als geeignete Laichſtätte finden. Auf dieſer Reiſe kommen ſie dann wohl in die geringſten Waſſeradern, in Vorflutgräben an Wegen und Hecken, ja ſelbſt in die Ackerfurchen. Einſt fanden wir hier bei Münſter in einem ſehr waſſerarmen Chauſſeegraben einen Hecht von 25 cm Länge, welcher ſich ſichtlich bemühte, trotz des niedrigen Waſſerſtandes ſeinen Weg noch weiter ſtromaufwärts zu ſuchen. Auf dieſer ſeiner Reiſe wird der Hecht nun vielfach erbeutet, denn vielerorts ſind dann berufene und unberufene Fiſchräuber bereit, den blindeifrigen Tieren aufzulauern und dieſelben einzufangen, ſodaß dieſe gar nicht erſt zum Laichen kommen. Bei dem Hecht iſt dies nun nicht ſehr zu bedauern, wohl aber für andere, weniger ſchädliche und weniger widerſtandsfähige Fiſche, deren Scharen durch ſolchen Raubfang von Jahr zu Jahr verringert werden. Bei dem Hechte wird der ſo entſtandene Nachteil durch große Fruchtbarkeit und raſches Wachstum immer wieder ausgeglichen, worüber wir folgende beiden Beiſpiele anführen wollen. In dem Kaſtellgraben zu Münſter fingen wir einmal einen Hecht von 3,5 kg Körpergewicht, der eine Eiermaſſe von 0,5 kg mit einer Eierzahl von 130 300 Stück enthielt — für einen einzigen Hecht gewiß eine mehr als genügende Nachkommenſchaft. Sodann erzählte unſer verſtorbenes Mitglied Paſtor Bolsmann von einem um das Jahr 1820 angelegten und mit Karpfen und Karauſchen beſetzten Teiche, welcher bereits nach vier Jahren abgelaſſen werden mußte, weil ſich eine höchſt auffällige Abnahme der Fiſche bemerkbar machte. Es fanden ſich denn auch neben dem Reſte von Einſetzlingen zwei Hechte von 3 und 5 kg Gewicht darin, welche wohl nur aus Laich herrühren konnten, den Vögel dorthin verſchleppt hatten, und die alſo bei der vorhandenen reichlichen Nahrung ſo wunderbar ſchnell gewachſen waren.

In Teichen mit flachen bewachſenen Uferſtellen oder an ſonſtigen ähnlich beſchaffenen Orten vermehrt ſich der Hecht ſicher und zahlreich. Seine kleinen runden, etwas gelblichen Eier ſetzt er an die Waſſerpflanzen ab, ſodaß dieſe wie von Perlen

Digitized by Google

überſäet erſcheinen. Die ganz junge Brut läßt ſchon den eigenartigen Charakter des Fiſches deutlich erkennen; denn ſie lebt grade ſo einſiedleriſch wie die erwachſenen Tiere und gleich dieſen kann man ſie regungslos am flachen Ufer ſtehen ſehen. Anfangs iſt ſie wenig ſcheu, liebt den Sonnenſchein und hält ſich mehr in den oberen Regionen des Waſſers auf. Ihre Nahrung beſteht alsdann noch aus kleinen Würmchen und Waſſerinſekten; aber kaum ein Vierteljahr alt geworden fängt ſie an, Fiſche zu verſpeiſen. Um dieſelbe Zeit wird ſie ſcheuer, kommt weniger häufig an die Oberfläche, ſondern ſucht bereits tiefere Kölke auf, um dort im Verborgenen ſich allmählich zu frechen Mördern auszubilden.

Oben haben wir ſchon darauf hingewieſen, daß der Hecht durch die kulturellen Einflüſſe bisher weniger gelitten hat, als andere Fiſche, und wenn ſeine Zahl auch ſtetig in der Abnahme begriffen iſt, im großen Ganzen muß man ſagen, legt er doch im Kampfe ums Daſein eine große Widerſtandsfähigkeit an den Tag. Aber gegen alle Widerwärtigkeiten des Lebens iſt auch er nicht gefeit, ſondern fällt ihnen ſtellenweiſe ſogar viel eher, als man vermuten ſollte, zum Opfer. Recht ſchlecht erträgt er z. B. den Aufenthalt in verdorbenem oder von der atmoſphäriſchen Luft abgeſperrtem Waſſer. Als im Winter des Jahres 1890/91 ein langanhaltender ſtrenger Froſt unſere Teiche und Gräben mit einer faſt meterdicken Eisdecke überzogen hatte, welche jegliche Luftaufnahme von ſeiten des Waſſers verhinderte, da fanden ſich unter dem Eiſe bald zahlreiche Kadaver 2—6 pfündiger Hechte und noch ſchwerere Exemplare vor; ſie alle hat der Erſtickungstod ereilt. Ein gleich plötzliches Abſterben größerer Hechte kann man auch alljährlich hier in unſerem Aafluſſe oberhalb der Stadt wahrnehmen, wenn bei größerer Wärme im Sommer ein ſtarker Waſſermangel ſich einſtellt. Alsdann fängt das Waſſer bald an zu ſtinken und es dauert nicht lange, dann erſcheinen mit dem Erſtickungstode ringende Fiſche luftſchnappend an der Oberfläche. Unter dieſen iſt allemal der Hecht einer der erſten, an dem ſich die üblen Wirkungen des verdorbenen Waſſers geltend machen; denn während andere bleiartige Fiſche noch anſcheinend munter, wenn auch aufgeregt, umherſchwimmen, und Schleie und Karauſche noch tief im moderigen Grunde ſich verſteckt halten, hat er ſich bereits auf die Seite gelegt, um ſich willenlos dem Getriebe des Waſſers zu überlaſſen. Bald darauf folgen ihm dann aber auch der Barſch und die Quappe, darauf die Brachſen, Blicken und Rotaugen, bis ſchließlich, wenn die Wirkung gar zu lange anhält, auch Karauſchen und Schleihen unter den Toten zu finden ſind.

Wir haben dieſes Abſterbens der Fiſche ſchon bei einer früheren Gelegenheit Erwähnung gethan, und es möchte wohl die Frage nach der Urſache desſelben hier

Digitized by Google

am Platze ſein. Früher glaubte man, den Fabrikanlagen die Hauptſchuld an dieſer ſich jährlich wiederholenden Kalamität zuſchreiben zu müſſen, allein polizeiliche Unterſuchungen haben dargethan, daß eine Verpeſtung des Aawaſſers auch dann eintrat, wenn die Klärvorrichtungen der Fabrikabwäſſer ſich in ſchönſter Ordnung befanden. Wir glauben auf Grund unſerer Erfahrungen die Urſache in einer übergroßen Anhäufung von Moderſtoffen auf den Grund des Waſſerbettes ſuchen zu dürfen. Dieſer Untergrund verbraucht einesteils zu ſeiner Zerſetzung den Sauerſtoff des darüber ſtehenden Waſſers, anderenteils erzeugt er ſelbſt eine große Menge giftiger Sumpf- und Schwefelwaſſerſtoffgaſe, welche ebenfalls von dem Waſſer zum Teil aufgelöſt und ſo von den Fiſchen eingeatmet werden. Gerät nun dieſes Waſſer durch ſeinen ungenügenden Zufluß, oder unzweckmäßiges Stauen in Stagnation, oder verringert ſich unter dem Einfluſſe von Hitze und Trockenheit ſein Volumen um ein Bedeutendes, ſo wird eine hinreichende Durchlüftung, beziehungsweiſe die notwendige Luftaufnahme verhindert, dagegen eine Anſammlung von ſchlechten Gaſen herbeigeführt, wodurch ein Zuſtand entſteht, welcher den Fiſchen die Lebensbedingungen nimmt, und ſie, die eine Art eher, die andere ſpäter, zum Abſterben bringt.

Ein ähnlicher verdorbener Zuſtand des Waſſers tritt ein, wenn durch eine mehrwöchentliche dicke Eisdecke die Luftzufuhr von oben ganz abgeſchnitten, oder doch auf ein ungenügendes Maß reduziert wird. Iſt alsdann der Untergrund ſolcher Gewäſſer ebenfalls mit vielen Moderſubſtanzen behaftet, welche eine ſtarke Gasentwickelung erzeugen, ſo ſind dieſelben Bedingungen zur Verpeſtung des Waſſers gegeben, wie im Sommer unter der Einwirkung von Trockenheit und Hitze. In der That zeigten ſich die Verheerungen unter dem Fiſchbeſtande durch die Kälte des Winters 1890/91 überall in ſolchen Gewäſſern, die einen moderigen Untergrund und dabei keinen Ab- und Zufluß haben. In Teichen und Gräben, welche einen reinen Untergrund aufweiſen, und wo unter der Eisdecke die Waſſerbewegung nicht aufhörte, ſind keine Fiſche geſtorben.

Will man ſich der Schäden, welche ein lang anhaltendes Froſtwetter einer Fiſchzucht bis zur völligen Vernichtung bringen kann, gänzlich entſchlagen, ſo hilft es in ſolchen Fällen nichts, durch größere offen gehaltene Löcher die Verbindung mit der Luft zu unterhalten, denn durch ſie iſt das Waſſer nicht imſtande, ſich friſch und luftreich genug zu halten, vielmehr muß dafür Sorge getragen werden, daß eine vollſtändige Durchlüftung des Waſſers ſtattfindet, die nur dadurch erzielt werden kann, daß man die Stagnation desſelben vollkommen beſeitigt. Ein Gutsbeſitzer der Lauſitz hat zu dieſem Zwecke, wie die „Allgemeine Fiſcherei-Zeitung“ 1891 ſchreibt,

Digitized by Google

mit Erfolg ein verhältnismäßig einfaches und wenig koſtſpieliges Mittel angewendet. Dort heißt es: „Das Werkzeug, um eine ſolche Luftzuführung auf kleineren, derartigen ſchädlichen Gasbildungen ausgeſetzten Seen, Teichen ohne Zu- und Abfluß zu ermöglichen, iſt ein kräftiger Blaſebalg mit langer Spitze. Auf die Spitze ziehe ich einen Gummiſchlauch je nach Verhältnis des Blaſebalgs. Der Gummiſchlauch kann 10—12 m lang ſein. In das Eis haue ich nun bei warmem Sonnenſchein in der Mittagsſtunde auf den flachſten, dem Ufer am nächſten liegenden Stellen mehrere Quadratmeter große Löcher, keine in der Mitte. Der Mann mit dem Blaſebalg bleibt in der Mitte des Sees, dort bohre ich in das Eis nur in der Stärke des Gummiſchlauches Löcher, laſſe den Schlauch ſoweit hinunter, bis er den Grund erreicht, und laſſe nun kräftig Luft in den Schlauch blaſen. Die Wirkung tritt ſchon nach einigen Minuten ein, es ſteigen ſtarke Blaſen nach oben, welche meiſtens eine ſtinkende Luft enthalten. Die Bewegung des Waſſers tritt durch die eingeblaſene wärmere Luft und durch das Aufſteigen der Waſſerblaſen ein. Nach und nach ziehen ſich die Blaſen, da das Waſſer nach den Seitenöffnungen hin verdrängt wird, nach dorthin, die unteren Schichten werden mit Sauerſtoff angereichert, und die Fiſche ſind für längere Zeit wieder, wenn ich einen halben Tag lang fleißig geblaſen habe, mit guter Luft verſorgt, das in Bewegung geſetzte Waſſer beruhigt ſich langſam. Die Wirkung iſt eine ſichere und mit weniger Koſten verknüpft, als wie ich es im vorigen Winter durchführte, daß ich Tag für Tag für 1,50 Mark Tagelohn einen Mann Löcher hauen, offen halten und das Waſſer durchrühren ließ."

Der Hecht, hierzulande überall Schnok oder Schnök genannt, unterhält ſehr ausgezeichnete Beziehungen zur menſchlichen Geſellſchaft und Ökonomie. Bei der Beliebtheit ſeines grätenarmen, ſchmackhaften, kräftigen Fleiſches, bei dem bedeutenden Gewichte des Fiſches und ſeiner verhältnismäßigen Häufigkeit gewinnt er für unſere Küche eine hervorragende Bedeutung, ſodaß in Henriette Davidis' berühmtem Kochbuche mehr als zwölf Seiten dem Hechte gewidmet ſind. Die Arten ſeiner Zubereitung ſind überaus zahlreich, da das Fleiſch jede Behandlungsweiſe und jede Verbindung verträgt: ſei es mit Salz oder Zucker, mit Citronenſaft oder Wein, mit Eſſig oder Altbier, mit Zwiebeln oder Lorbeerblättern. Heiß oder kalt, gekocht oder gebraten, gedämpft oder geſotten, beſchuppt oder geſpickt, ganz oder in Scheiben, gehackt oder zerſchnitten, zu Salat wie zu Sauerkohl, zu Bouillon und Paſtetchen, als Frikaſſee und als Salat, mit Käſe und Eiern, mit Kapern und Champignons wird der Hecht gleich gern genoſſen. Allen Zugerichten verleiht er erhöhten Wohlgeſchmack und mit allen Gewürzen der Erde ſteht er auf verträglichem Fuße — die Leber aber iſt ſein

Digitized by Google

beſtes Teil. Das berühmte „Blauwerden“ der Hechte wird durch den Schleim des Fiſches in Verbindung mit dem heißen Eſſig verurſacht, und um dieſes zu erreichen, dürfen die Hechte nicht entſchuppt und möglichſt wenig mit der Hand berührt werden.

Die Farbe des Hechtes iſt ſo gut wie die Iſabell- und andere Farben einmal hoch in Mode geweſen, und Jahrzehnte lang ſpielten in Romanen Männer in hechtgrauem Rock eine bedeutende, wenn auch meiſt nicht noble Rolle. Auch pflegte und pflegt man noch ganze Individuen „Hechte“ zu nennen, ohne daß jedoch mit dieſem undefinierbaren Beiwort grade etwas Schmeichelhaftes geſagt werden ſollte. Gleichwie in einem Karpfenteiche der Hecht eine wohlthätige Rolle ſpielen kann, indem ſeine gefährliche Nähe den Teil der Bewohner, den noch ſein Rachen verſchont hat, in geſunde Beweglichkeit verſetzt, ſo ſind auch in Vereinen und Korporationen, im Gemeindeweſen wie im Staatenleben die unruhigen bedrohlichen „Hechte“ meiſt unentbehrlich, wenn nicht Stockung und Verſumpfung eintreten ſoll. Und auch hierdurch ſpielt im Haushalte der Natur der Hecht wirklich eine nützliche Rolle, daß er durch ſeine Gefräßigkeit das übermäßige Anwachſen der Fiſche und die damit in Verbindung ſtehende Übervölkerung der Teiche und Flüſſe verhindern hilft, er vertilgt den Überfluß und ſorgt ſo indirekt dafür, daß es dem übrigbleibenden Teile nicht an Nahrung und Luft fehlt. Dagegen kann er recht ſchädlich werden, wenn er mit Nutzfiſchen in Berührung kommt; in Bächen und Teichen, in denen Forellen, Lachſe oder Äſchen gehalten werden, wird ſeine Anweſenheit wenig taugen.

Zum Schluß haben wir noch eines Tieres zu gedenken, welches bei dem Hechte, dieſem ſchlimmen Nachbarn, in enger Freundſchaft ſchmarotzt. Es iſt dies ein Bandwurm, der breite Grubenkopf, Bothriocephalus latus *Brems.* genannt, der nach der Entdeckung des Profeſſors Dr. Braun zu Dorpat ſein Finnenſtadium im Hechte durchlebt. Vorzugsweiſe in dem Muskelfleiſche dieſes Fiſches finden ſich hirſekornkleine, weiße Knötchen, aus denen ſich, wenn ſie von Menſchen genoſſen werden, im Dünndarm desſelben die daumenbreiten Bandwürmer entwickeln, welche eine Länge von 5—8 m erreichen und aus 3—4000 Gliedern beſtehen können. Die in Dorpat zu Markt gebrachten Hechte ſind faſt ſämtlich mit dieſen Finnen behaftet, die aber jede Gefährlichkeit verlieren, wenn der Fiſch gehörig gar gekocht oder gebraten wird. Der genannte Bandwurm (vergl. Bd. I dieſes Werkes S. 92) findet ſeine Verbreitung vorzugsweiſe bei Ruſſen, Polen und Schweizern. Zum Unterſchiede von dem Schweine- und Rinderbandwurm beſitzt derſelbe an ſeinem Kopfgliede keine in der Vierzahl auftretende ſcheitelſtändige Saugnäpfe, ſondern nur zwei flächenſtändige, hakenloſe Gruben.

4. Familie. Heringe, Clupeidi.

Der Maifiſch, Alosa vulgaris *Cuv.*

(R 4—5/15—16, Br 1/14—15, B 1/8, A 3/20—24, S 19, Sch 8—10/48—55/10—12.)

Abb. 42.

Mit dem Maifiſch kommen wir zu der Familie der weltbekannten Heringe. Dieſelbe ähnelt im Körperbau in etwa manchen Mitgliedern der Karpfenfamilie, allein ſie hat trotzdem eine eigene Ausbildung des Leibes und dabei eine oft ſehr bunte, goldig oder ſilbern ſchimmernde Färbung von ſo intenſivem Schmelz, daß ſie mit keiner anderen Süßwaſſerfamilie verwechſelt werden kann. Dazu kommen dann einige anatomiſche Merkmale, welche einen Fiſch ſehr leicht und ſicher als Mitglied dieſer Familie erkennen laſſen. Dahin gehört in erſter Linie die Beſchaffenheit der oberen Kinnlade, die nicht nur von den Zwiſchenkieferknochen, ſondern auch von den beiden Oberkieferknochen gebildet wird; dann die großen dünnen Schuppen, welche ſo leicht ausfallen, und ſchließlich — um von anderen Unterſchieden zu ſchweigen — die einfache Schwimmblaſe. Die Gattung Alosa und Clupea ſtehen ſich ſehr nahe: erſtere hat aber in der Mittellinie durch einen tiefen Ausſchnitt von einander getrennte Zwiſchenkiefer, einen zahnloſen Gaumen, mit ſtrahliger Streifung verſehene Kiemendeckel und eine ſchneidende und ſägeförmig gezähnelte Bauchkante.

Der Maifiſch ſelbſt (vergl. Abb. 42) hat einen ſeitlich zuſammengedrückten Leib, deſſen Vorder- und Mittelteil gegenüber dem geſtreckteren Schwanzende als hoch bezeichnet werden muß. In der Oberkinnlade ſind äußerſt feine Zähnchen eingefügt, welche alle bereits, vordem der Fiſch ausgewachſen iſt, verloren gehen, ſodaß ältere Exemplare ſtets ein vollkommen zahnloſes Maul beſitzen. Die Augen werden von einem knorpelartigen, halbmondförmigen, vorderen und hinteren Augenlide teilweiſe bedeckt; die Mundſpalte reicht faſt bis hinter die Augen, und die bis zur Kehle reichenden Kiemenbögen ſind an ihrer konkaven Seite von dichtſtehenden langen und dünnen Dornen beſetzt, deren Anzahl nach den Unterſuchungen Troſchels für die Art eine ganz beſtimmte iſt. Derſelbe zählte nämlich auf dem erſten Bogen 99—118 lange, ſchlanke und dünngeſtaltete Dornen, auf dem zweiten 96—112, auf dem dritten 74—88 und auf dem vierten 56—65 Dornen. Im Verhältnis zu ſeiner Leibeslänge, welche durchſchnittlich 40—60, aber auch in ſeltenen Fällen 75 und mehr cm erreichen kann, bei einem Gewicht von 1—2,5 kg, ſind

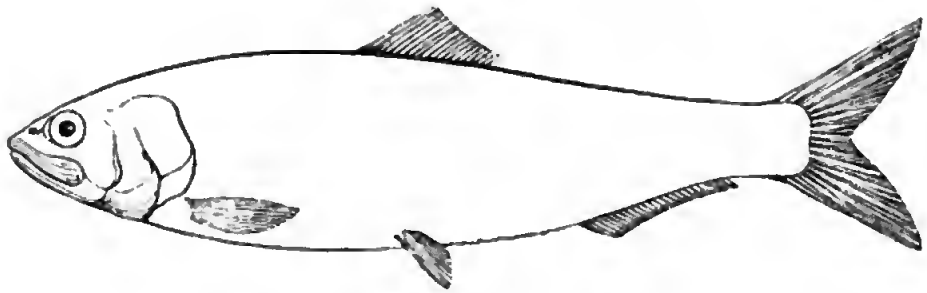


Abb. 42. Der Maifiſch, Alosa vulgaris *Cuv.*.

ſämtliche Floſſen mit Ausnahme der Schwanzfloſſe ſehr wenig entwickelt, beſonders zeichnen ſich Rücken- und Afterfloſſe durch nur ſehr geringe Höhe aus. Die Schwanzfloſſe hingegen beſitzt eine ziemliche Länge und erſcheint infolge eines tiefen Ausſchnittes hinten anſehnlich gegabelt. Recht charakteriſtiſch für den Maifiſch iſt auch die Beſchuppung, welche v. Siebold alſo beſchreibt: „Die Schuppen, ſo führt er aus, „welche an dieſem Fiſche ſehr zahlreich vorhanden ſind und leicht abfallen, haben eine ſehr verſchiedene Größe, von denen die größten die Seiten des Körpers einnehmen. Ihr Hinterrand iſt meiſtens fein und unregelmäßig eingekerbt. An der Baſis der Rücken- und Afterfloſſe haben die Schuppen eine rautenförmige Geſtalt angenommen und eine lange und hohe Kante gebildet, wodurch eine Art Rinne entſtanden iſt, in welcher ſich ein Teil der genannten Floſſen verbergen kann. Von der Baſis der Schwanzfloſſe aus ſetzt ſich die Beſchuppung bis weit über die Hälfte auf dieſer Floſſe fort. Die Schuppen ſind hier aber ſehr klein und länglich oval und fehlen in der Mitte des Schwanzes gänzlich. Dieſe nackte Stelle wird oben und unten durch eine ganz eigentümliche, ſehr lange Schuppe abgegrenzt, welche genauer betrachtet, aus mehreren kleineren, dachziegelförmig an einander klebenden Schuppen zuſammengeſetzt iſt."

Was die Färbung betrifft, ſo iſt der Rücken metalliſch glänzend olivengrün; der Kiemendeckel-Apparat und die Schuppen der Seiten geben einen ſchönen Goldglanz von ſich; ein großer grünſchimmernder Schulterfleck, ſowie drei bis fünf kleinere Flecken von derſelben Farbe dahinter, ſind nur beim Jugendkleide deutlich und verſchwinden mit dem Alter gleich den Zähnen des Maules. Sämtliche Floſſen beſitzen dunkle Pigmentkörnchen und zwar in ſolcher Anzahl, daß von ihnen die Floſſen ſchwärzlich gefärbt erſcheinen. Alle dieſe Farben erreichen zur Zeit der Brunſt einen noch erhöhten Schmelz, ſodaß alsdann der Fiſch gleich dem gewöhnlichen Hering in einem prächtig bunten Farbenkleide glänzt.

Der Maifiſch kommt in faſt allen europäiſchen Meeren vor, überall von

Throndhjem im Norden Skandinaviens bis in die innerſten Teile des mittelländiſchen und ſchwarzen Meeres lebt er in großer Anzahl und nährt ſich von Kruſtentieren und was ſonſt der ergiebige Meeresſchoß an geeigneten kleinen Nährtieren bietet, bis er ausgewachſen iſt und ſeine Fortpflanzungsfähigkeit erlangt hat. Alsdann regt ſich in ihm der Wandertrieb, und gleich den lachsartigen Fiſchen erſcheint auch er, Milchner wie Rogener, an den Mündungen der Flüſſe, um ſeinen Aufſtieg zu den Laichplätzen zu beginnen. Alsdann ſucht er faſt alle Flüſſe Europas, ſowie Nordafrikas und Kleinaſiens heim. In größeren oder kleineren Scharen, nicht ſelten nach Altersſtufen geſchieden oder wieder mit Fiſchen anderer Art gemiſcht, ziehen ſie dicht an der Oberfläche dahin, ſodaß die Rückenfloſſe aus dem Waſſer hervorſieht, und machen ein ſolches Geräuſch, daß man, wie Baldner berichtet, glauben ſollte, es wälze ſich eine Schweineherde im Waſſer vorwärts. Die Zeit des Aufſtiegs iſt nicht allerorts dieſelbe, ſondern richtet ſich ſehr nach der Temperatur des Flußwaſſers. Im Nil wandert der Maifiſch bereits im Dezember und Januar ſtromaufwärts, in Oberitalien im Monate März, bei uns hingegen ſelten vor Mai, weshalb er hier allgemein den Namen Maifiſch erhalten hat. Wie die Unterſuchungen Barfurths ergeben haben, nimmt er ebenſo wenig wie der Lachs während ſeines Aufenthaltes in den Flüſſen Nahrung zu ſich, ſein Magen war entweder gänzlich leer, oder er enthielt nur winzige Überreſte mikroſkopiſch kleiner Krebstierchen. Daher wird er nach Ablage des Laiches außerordentlich erſchöpft, oft iſt er alsdann ungeheuer abgemagert und wird nicht ſelten vom Tode ereilt, bevor er die ſalzigen Meeresgründe wieder erreicht hat. Sein Aufenthalt im ſüßen Waſſer iſt nicht immer und überall gleich; diejenigen Tiere, welche den Fluß nur wenig hinaufſteigen und in den unteren Regionen bereits ablaichen, kehren ſchon nach Verlauf von zwei Monaten in das Meer zurück, diejenigen aber, welche weiter zu Berg wandern, haben vier, ja fünf oder ſogar ſechs Monate notwendig, um ihre Reiſe zu beendigen.

Gewöhnlich zur Zeit des Aufſtiegs wird er zahlreich mit Reuſen und Zugnetzen gefangen, denn alsdann iſt ſein Fleiſch ſehr wohlſchmeckend und wegen des billigen Preiſes, den die maſſenhafte Zufuhr dieſer Fiſche veranlaßt, auch von den ärmeren Familien geſchätzt. Er wird auf die verſchiedene Art und Weiſe zubereitet, geſotten wie gebraten, und friſch oder eingeſetzt, in Gelée und Salz verſandt und gegeſſen.

Der Hauptfang wird bei uns wohl im Rhein betrieben, wo der Maifiſch jedes Frühjahr ſich in gewaltigen Scharen einzuſtellen pflegt. In dieſem Strome ſteigt er bis Baſel und Lauſenburg aufwärts und dringt auch in die Nebenflüſſe weiter

Digitized by Google

vor. Daß er aber auch in der Lippe und Ruhr innerhalb unſerer Provinz jemals angetroffen ſei, iſt uns niemals zu Gehör gekommen. Ebenfalls zahlreich ſtellt er ſich in der Emſe ein. An dem Wehre bei Haneken unweit Lingen iſt alsdann der Fang nicht ſelten ein recht ergiebiger, ſodaß innerhalb einer Woche 200 bis 300 Pfund Maifiſch, darunter Exemplare von recht anſehnlicher Größe, gefangen werden. Doch ſcheinen die meiſten Fiſche dieſes Hindernis nicht zu überwinden, denn oberhalb desſelben werden ſie beträchtlich ſeltener und nur in einzelnen Jahren werden Züge bis in der Höhe von Warendorf beobachtet. Am 31. Auguſt des Jahres 1883 fand Profeſſor Landois auf dem hieſigen Fiſchmarkte eine reichliche Anzahl Maifiſche vor, welche bei dem Dörfchen Eine, zwiſchen Telgte und Warendorf, in der Emſe gefangen waren. Nach Ausſage der Fiſcher waren ſie dort früher niemals beobachtet, zogen aber heuer in verſchiedenen Schwärmen ſtromauf, gewöhnlich in Geſellſchaft von Brachſen, zuerſt die kleineren Exemplare, darauf im Monate Auguſt die größeren. Wie ſie im Frühjahre ankamen, fielen ſie durch ihre bunte Färbung auf, ſpäter jedoch verlor ſich dieſelbe, und von dem einfachen Kleide hob ſich nur das golden gefärbte Auge auffallend ab. Auch bei Gimbte an der Emſe wird der Maifiſch ab und zu erbeutet und dann in Exemplaren bis zu 40 cm Länge bei 0,5 bis 0,7 kg Gewicht auf dem münſterſchen Markte feilgehalten. Die Weſer wird von dem Maifiſche ebenfalls beſucht, aber durchſchnittlich nicht grade auffallend zahlreich. Nach Häpkes Angaben werden bei Hameln alljährlich höchſtens 200 bis 300 Stück gefangen, darunter allerdings Fiſche, welche die größte Länge erreichen und dabei 5 kg oder noch mehr Gewicht aufweiſen. Ein gleiches wird auch von Minden gemeldet, während von Höxter keine Beobachtungen vorliegen. Einmal, im Jahre 1851, war ein beſonders guter Maifiſchfang, denn damals wurden bei Hameln gegen 4000 Exemplare erbeutet.

Die Finte, Alosa finta *Cuv.*

[R 4—5 15—16, Br. 1/14—15, B 1/8, A 3/20—24, S 19]

Ein ſehr naher Verwandter des gewöhnlichen Maifiſches iſt die Finte. Zwar wurde dieſelbe bereits von dem alten Cuvier erkannt und als Alosa finta — die Bezeichnung hergenommen von dem flamländiſchen und niederdeutſchen Namen, den die Fiſcher dieſem Tiere zugelegt haben — von der A. vulgaris abgeſondert. Jedoch erwieſen ſich die von ihm angeführten Merkmale, welche ſich auf die Bezahnung der Kiefer, ſowie auf die Anweſenheit und Zahl der dunklen Seitenflecke bezogen, als für die ſichere Unterſcheidung beider nicht ſtichhaltig. Erſt nachdem es ſpäter Troſchel

gelungen, auf Grund erneuerter eingehender Unterſuchungen in der Zahl und Form der die konkave Seite der Kiemenbögen beſetzt haltenden zahnförmigen Fortſätze beſtimmte Charaktere zu gewinnen, konnten beide Arten mit Sicherheit erkannt werden. Während nämlich beim Maifiſch, wie wir geſehen haben, auf dem erſten Kiemenbogen 99 bis 118, auf dem zweiten 96 bis 112, auf dem dritten 74 bis 88 und auf dem vierten 56 bis 65 lange, ſchlanke und blattartige dünne Zähnchen vorhanden ſind, zählt man bei der Finte auf den erſten beiden Kiemenbögen nur 39 bis 43 kurze, dicke Dornen, auf dem dritten Bogen 33 bis 34 und dem vierten 23 bis 27. Dieſem fügt in neuerer Zeit Hilgendorf ein weiteres ſtichhaltiges Unterſcheidungsmerkmal hinzu. Nach ſeinen in den „Sitzungsberichten der Geſellſchaft naturforſch. Freunde zu Berlin, 1883“ gemachten Angaben erkennt man Finte und Maifiſch am beſten daran, daß erſtere eine erheblich geringere Anzahl von Schuppen aufweiſt, als letzterer, und zwar mögen bei dieſem von oben nach unten durchſchnittlich 15, bei jener dagegen nur 10 Reihen von Schuppen gezählt werden, die denn auch durch ihre verhältnismäßige Größe überwiegen. Allein auch hier iſt alles noch nicht ziffernmäßig klargeſtellt, wenigſtens fügt Hilgendorf ſeinen Beobachtungen folgende Bemerkung hinzu: „Es wäre aber wünſchenswert, daß ein Beobachter, dem reiches und gutes Material zur Verfügung ſteht, das beſprochene Kennzeichen ſchärfer ins Auge faßte.“ Uns veranlaßten dieſe Worte, in oben gegebener Floſſen- und Schuppenformel die Zahlen, welche ſich auf die Beſchuppung beziehen, zu unterdrücken, denn keine Angabe iſt beſſer als eine falſche.

Im übrigen iſt die Finte kleiner, als der Maifiſch, ſelten wird ſie über 40 cm lang und 1 kg ſchwer. In der Farbe gleicht ſie ebenfalls dem Maifiſch, nur folgen bei ihr auf den großen dunklen Schulterflecken in der Regel ſechs kleinere ähnlich gefärbte Seitenfleckchen. Die Beſchaffenheit der knorpeligen Augenlider, die Ausbildung der Schuppenrinnen und die Größe der Mundſpalte, ſowie Körperform und Floſſenbildung ſind hingegen bei beiden ganz oder faſt ganz identiſch. Unterſchieden iſt die Finte jedoch wieder durch kleinere Schwimmblaſe, aber ob noch andere inneranatomiſche Differenzen vorkommen, darüber hat bisher die Unterſuchung noch kein Licht verbreitet. Als Speiſefiſch hat die Finte einen geringeren Wert, da ſie allgemein in dem Rufe ſteht, einen unangenehmen Geruch und einen ſchlechten Geſchmack zu beſitzen.

Wie der Maifiſch iſt auch die Finte ein Meeresbewohner, und zwar kommt ſie mit Sicherheit an der ganzen mitteleuropäiſchen Weſtküſte vor. Da ſie auch gleich dem Maifiſch zur Brunſtzeit in das ſüße Waſſer aufwärts ſteigt, wird auch ſie in den Flüſſen der Nord- und Oſtſee angetroffen. Sie erſcheint aber regelmäßig

Digitized by Google

vier Wochen ſpäter, dringt auch keineswegs ſehr hoch ſtromaufwärts und ſetzt ihre Eier ziemlich nahe an der Oberfläche ab. Dabei wird von ihr das Waſſer ſehr ſtark mit dem Schwanze gepeitſcht, und da auch ſie ſich in großen Schwärmen zuſammenfindet, kann man an ſtillen Abenden und Nächten das von ihr verurſachte Geräuſch beträchtlich weit hören.

In dem Rheinſtrome ſtellt die Finte ſich zum Laichen mit jährlicher Regelmäßigkeit ein, meidet bei ihrem Aufſtiege jedoch die Nebenflüſſe Lippe und Ruhr, daher ſie bis jetzt noch niemals in dieſen beobachtet wurde. Ebenſo iſt ſie aus der Weſer bekannt, wo ſie ſich jährlich im Juni und Juli einſtellt und alsdann auch innerhalb unſeres Gebietes gefangen wird. So kommt ſie noch bei Hameln vor, wenigſtens hat nach Häpke Schieber ſie beobachtet, und dürfte hier die Grenze ihres Aufſtiegs finden. Ob auch in der Emſe Finten gefangen werden, darüber ſind uns bis jetzt keine Angaben bekannt geworden, und liegt die Möglichkeit nahe, daß ſie hier von den Fiſchern vom Maifiſch nicht unterſchieden wird.

Im Anſchluß hieran wollen wir noch kurz eines nordamerikaniſchen Maifiſches Erwähnung thun, des Shad, Alosa praestabilis *Dekay*, einer unſerm Maifiſche in Größe, Körperform, Gewohnheiten und ihrem wohlſchmeckenden Fleiſche ſehr naheſtehenden Art, mit deſſen künſtlich gewonnenem Laiche man auch die europäiſchen Flüſſe beſetzt hat. So ſind auch nach den Angaben von O. Finſch in den Jahren 1874 und 1875 gegen 5000000 angebrütete Eier bezüglich eben ausgebrütete Fiſchchen dieſer Art in die Weſer eingeſetzt worden, allein trotz aller Bemühungen, welche ſich Profeſſor Baird um die Verpflanzung dieſes Amerikaners gegeben hat, iſt bisher noch kein Erfolg, wie bei der Regenbogenforelle und manchem anderen Fremdlinge feſtgeſtellt worden. Erneuerte Verſuche ſcheinen ſeitdem für unſer Gebiet nicht mehr gemacht worden zu ſein, wenigſtens ſind uns in den Fachſchriften keine Angaben darüber unter die Augen gekommen.

Digitized by Google

5. Familie. Schmerlen, Acanthopsides.

Der Schlammpitſcher, Cobitis fossilis *L.*

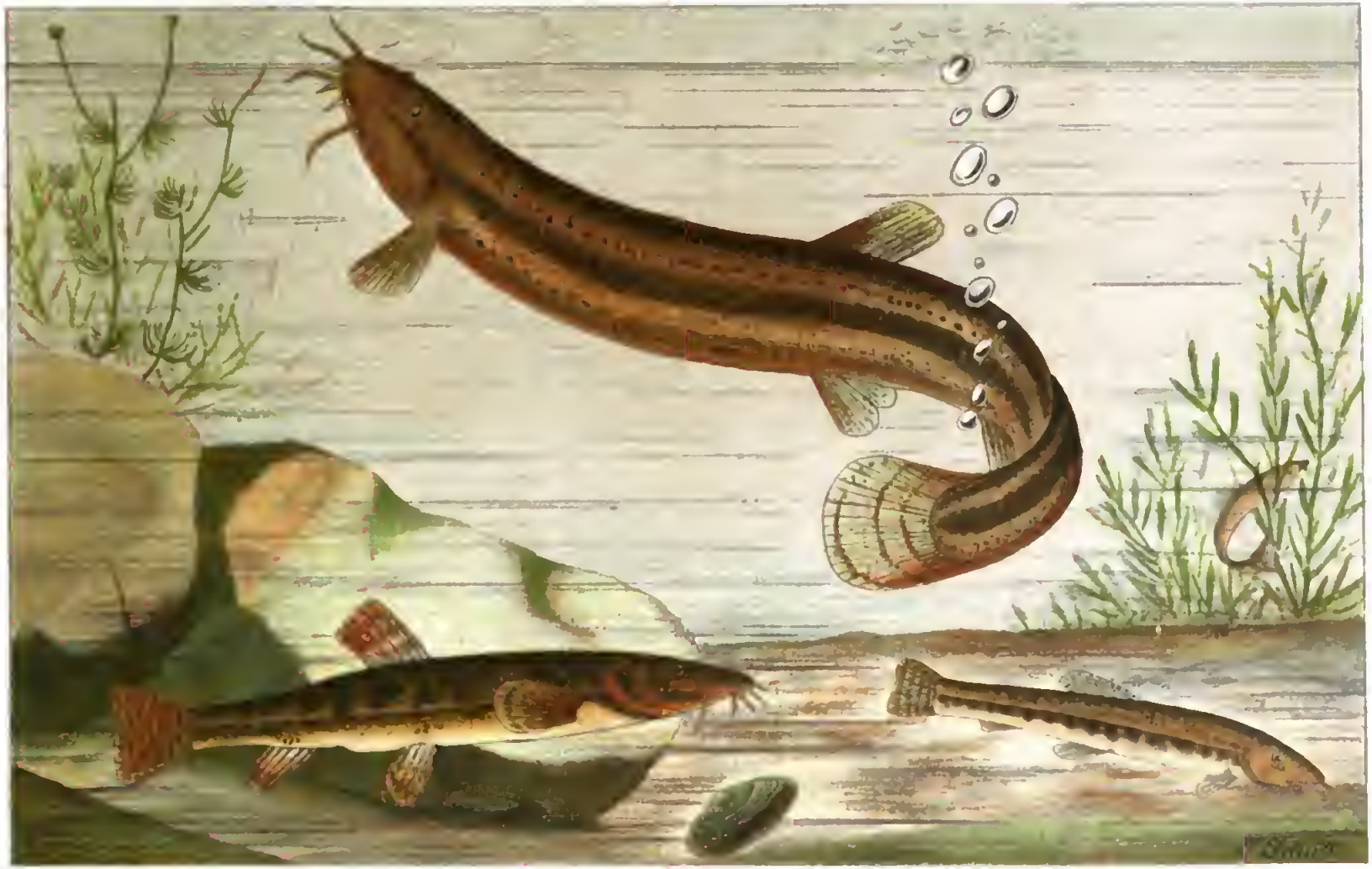
R 3/5—6, Br 1/10, B 1—2/5—6, A 3/5—6, S 16.

Tafel XVII oben und Abb. 43.

Die Familie der Schmerlen iſt von den anderen Familien der Ordnung der Edelfiſche durch eine Reihe anatomiſcher Merkmale ſo gut charakteriſiert, daß ihre Selbſtändigkeit wohl begründet erſcheint. Der Rand der oberen Kinnlade wird von dem Zwiſchenkieferknochen allein gebildet. Der Knochen des unteren Teiles der Augenhöhle, der Suborbitalknochen, trägt eine oder zwei bewegliche Dörnchen. Die beiden unteren Schlundknochen ſind mit kleinen ſchwachen Zähnen beſetzt und die Schwimmblaſe iſt, wenn ſie überhaupt vorhanden, in eine linke und rechte Hälfte geteilt. Allein zur Erkennung der Familie bedarf es dieſer Merkmale nicht, denn einige ſehr auffällige äußere Kennzeichen genügen hierzu vollkommen. Die Schmerlen zeichnen ſich nämlich zunächſt durch einen aalartig geſtreckten und beweglichen Leib mit kleinem Kopfe aus, der um den Mund mit 6 bis 10 Barteln (Bartfäden) beſetzt iſt. Ihre Schuppen ſind klein und in der Haut verborgen.

Die Gattung Cobitis trägt dieſe Familienmerkmale deutlich zur Schau. Außerdem zeigt ſie bis zum Grunde der Bruſtfloſſen geſpaltene Kiemenöffnungen, eigentümlich gebaute Schlundknochen, deren nach unten gerichtete Fortſätze eine Reihe zahlreicher ſpitzer Zähnchen tragen. Auch iſt die Schwimmblaſe von einer Knochenkapſel umſchloſſen, welche mit dem erſten Rückenwirbel im Zuſammenhang ſteht. Der Schlammpitſcher ſelbſt hat von allen drei hieſigen Arten den geſtreckteſten Leib (vergl. Taf. XVII oben u. Abb. 43). Derſelbe iſt vorn mehr walzig, hinten ſeitlich zuſammengedrückt. Das kleine, etwas unterſtändige und ſehr bewegliche Maul beſitzt ſehr wulſtige Lippen und iſt mit 10 Bartfäden beſetzt. Die Oberlippe trägt zunächſt vier faſt gleichweit von einander entfernte, ziemlich lange Bartfäden und geht jederſeits am Mundwinkel in einen noch längeren über; die Unterlippe hingegen iſt jederſeits mit zwei kürzeren Fädchen verſehen. Der lange Augenſtachel iſt in einer Hautfurche verborgen und kann, weil dieſe Furche dicht unter dem kleinen, ſehr hochſtehenden Auge ſich befindet, leicht überſehen werden. Die kleinen, rundlichen Schuppen greifen dachziegelartig übereinander, ſind aber äußerlich nicht ſichtbar. Die Zahl der Schlundzähne beträgt 12 bis 14. Alle Floſſen ſind im Verhältnis zur Körpergröße, welche bis zu 30 cm Länge erreicht, nur kurz und ſchmal entwickelt und zeigen ſämtlich, mit Einſchluß der Schwanzfloſſe, abgerundete Ränder.

Digitized by Google



Schlammpitzger, Cobitis fossilis L.
Bartgrundel u. Dorngrundel, Cobitis barbatula u taenia

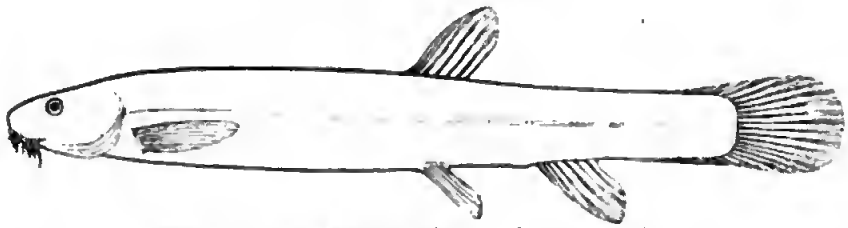


Abb. 43. Der Schlammpitſcher, Cobitis fossilis *L.*

Die Grundfarbe des Schlammpitſchers iſt auf dem Rücken und an den Seiten von Kopf und Leib ledergelb. Die Unterſeite iſt heller, oft orangegelb gefärbt. Am Kopf, auf den Kiemendeckeln, ſowie auf Rücken und Körperſeiten treten zahlreiche ſchwarzbraune Fleckchen auf, welche oft durch Verſchmelzung eine Marmorierung oder Bindenbildung von ziemlicher Breite hervorrufen. Ober- und unterhalb dieſer bis zum Schwanzende verlaufenden Binde zieht ſich häufig noch ein ſchmaler, aus der dunklen Punktierung hervorgegangener Längsſtreifen hin. Dazu kommen auf der Bauchſeite, oft mehr oft weniger dicht geſtellt, ſchwarzbraune Flecken zur Ausbildung, und eine große Zahl ſolcher hält auch ſtets Rücken und Schwanzfloſſe beſetzt, während die unteren Floſſen nur zuweilen runde Fleckchen zeigen.

Während ſeine Artgenoſſen, welche wir ſpäter beſprechen werden, den Boden fließender, geröllreicher Gewäſſer lieben, zieht unſer Schlammpitſcher ſtehende Waſſer mit ſchlammreichem Untergrunde vor und findet ſich nur dann in den Flüſſen, wenn dieſe durch Stauungen der Mühlenwerke Teichwaſſer und einen ihm zuſagenden Boden beſitzen. Hier lebt er ſtets am Grunde, eingewühlt im Moraſte, entweder nach Nahrung ſuchend, oder der trägen Ruhe ergeben. Letztere pflegt zur Winterzeit in einen ſchlafartigen Zuſtand überzugehen, aber auch im Sommer, wenn ſein Wohntümpel austrocknet, verkriecht er ſich in die tieferen Schlammſchichten und ſoll hier längere Zeit lebend ausdauern können, wenn nur der ihn umgebende Schlamm einen gewiſſen Feuchtigkeitsgrad behält. Sobald ſich aber der Teich oder Graben wieder mit Regenwaſſer füllt, wird auch er wieder munter, kommt aus ſeinem Schlammbette hervor und ſetzt ſein früheres Leben in der gewohnten Weiſe wieder fort. Seine eigentümliche Ruhe verläßt den Schlammpitſcher nur, wenn Sturm und Ungewitter heraufziehen, ja ſelbſt bevorſtehendes Regenwetter kann ihn ſchon aus ſeinem lethargiſchen Zuſtande wecken. Alsdann wird er unruhig, raſtlos bewegt er ſich bald am Boden auf und ab, mit ſeinem langgeſtreckten Leibe fortwährend den Moraſt und Sand peitſchend, bis die ganze Waſſermaſſe von den aufgewühlten Schlammteilchen trübe geworden. Dann erhebt er ſich in die höheren Regionen des Waſſers, fieberhaft erregt ſchlängelt er ſich auf und nieder, nun längs der Oberfläche dahinfahrend,

dann plötzlich wieder in die Tiefe tauchend, um von neuem den Schlamm zu peitschen und so seinem Namen alle Ehre zu machen. Da diese Witterungszustände auch im Zimmeraquarium auf ihn denselben Einfluß äußern, so kann man aus seinem Verhalten mit ziemlicher Sicherheit einen bevorstehenden Wetterumschlag entnehmen. In dem Aquarium unseres zoologischen Gartens pflegen wir alljährlich einige Schlammpitscher lebend zu halten. In den geräumigen Gelassen scheinen sie sich sehr wohl zu fühlen, denn bei ihrem trägen Leben gebrauchen sie keine großen Räume. So sieht man denn auch die eingesetzten Fische nach kurzer Zeit wohnlich eingerichtet; nachdem sie sich oberflächlich mit ihrem neuen Aufenthaltsorte bekannt gemacht und ihn offenbar für gut befunden haben, graben sie sich in den lockeren Kiesboden ein, um hier still und ruhig die Dunkelheit abzuwarten. Sobald es Nacht geworden, kriechen sie jedoch aus ihrem Ruhelager hervor und nun beginnt ein munteres Umherschwimmen und Aufsuchen der Nahrung. Nähert man sich alsdann mit einem Lichte dem Behälter, so kann man die Tiere in ihren Schwimmkünsten beobachten; wie sie sich aalartig schlängelnd auf und nieder bewegen, bald durch das Gekräut winden, bald am Boden vorsichtig hintasten, wobei es den Anschein gewinnt, als bedienten sie sich ihrer zahlreichen Bartfäden als Fühl- oder Tastorgane. Diese Beobachtungen, welche Westhoff zu wiederholten Malen, noch im Sommer 1891 zu machen Gelegenheit hatte, wo gegen ein halbes Dutzend Schlammpitscher zu jungen Aalen gesetzt waren, lassen sie als echte Nachttiere erscheinen. Und in der That, bei Tage hielten sie sich, grade beim heitersten und wärmsten Wetter, im kühlen, dunklen Kiesschoße versteckt, es sei denn, daß von einem gefräßigen Aale das eine oder andere Exemplar aufgescheucht, dem scharfen Zahne des Räubers zu entrinnen und anderenorts eine Unterschlupf zu suchen bestrebt war. Ganz anders aber war das Benehmen der Fische, wenn man ihnen an einem gewitterschwülen Sommer- oder regenschwangeren Herbsttage seinen Besuch abstattete. Alsdann ergingen sie sich in jenen fieberhaften, ruhelosen Hin- und Herbewegungen, wild mit dem Schwanzende schlagend und plötzlich nach oben schnellend, oder kopfüber zum Grunde fahrend, wie wir es oben geschildert haben. Gebärdeten sich die Tiere also, dann war man sicher, daß Regen oder Gewitter im Anzuge sei, und fast nie haben wir fehlgegriffen, wenn wir uns auf diese Anzeichen hin zum bevorstehenden Ausfluge mit einem Regenschirme statt eines Spazierstockes bewaffneten. Diese Eigentümlichkeit des Schlammpitschers, eine bevorstehende Wetterveränderung durch sein Benehmen anzuzeigen, ist übrigens vielfach auch hierzulande beim Volke bekannt und hat ihm an mehreren Orten, so z. B. bei Werne an der Lippe, den Namen „Wiädderfisk" verschafft. Bei Borken hingegen führt er im

Digitized by Google

Volksmunde den Namen „Meerpute“ oder „Meerpot“, an der unteren Weſer wird er „Putaal“ oder „Pute“ genannt.

Der Schlammpitſcher hat im ganzen nördlichen und mittleren Europa bis tief nach Oſten hin ſeine Heimat, fehlt aber in gebirgigen Gegenden ſtellenweiſe ganz, ja ſelbſt in Ländern, die ihm nach ihrer Terrainbeſchaffenheit ausgeſprochen günſtige Wohnplätze bieten, wie z. B. in Dänemark, iſt er nicht zuhauſe. Flüſſe mit ſteinigem Grunde, alſo vor allem Gebirgsſtröme und Bäche, meidet er, lebt dagegen im Brackwaſſer, ſo in den Buchten der Nord- und Oſtſee, noch recht häufig. In unſerem Gebiete treffen wir ihn vornehmlich im ebenen Münſterlande; in der Umgegend von Münſter weilt er in Tümpeln mit ſchlammigem Untergrunde, in bewachſenen Mergelgruben und Ziegelgräben, aber auch in den ſchlammreichen Gründen der unteren Werſe. Ebenfalls häufig iſt er in der Gegend von Werne, wo er hauptſächlich in den alten ſchlammigen Betten der Lippe hauſet. Auch bei Borken und Ahaus kommt er vor und wird auch von Weſtermeyer aus der Gegend der oberen Emſe angegeben. Im Sauerlande kennt man ihn nicht, keiner unſerer Gewährsmänner erwähnt ihn und auch Suffrian führt aus demſelben Gebiete nur die folgende Art an. In der Weſer iſt er ſelten und wird von Hameln ausdrücklich als fehlend gemeldet.

Beſonders merkwürdig iſt das Tier noch durch ſeine Darmatmung. Nicht ſelten kann man, wie auch die Abbildung unſerer Tafel es zur Darſtellung bringt, aus ſeiner Afteröffnung den Austritt von Luftbläschen beobachten. Iſt nämlich das Waſſer ſeines Wohntümpels verdorben, d. h. ſo luftarm geworden, daß eine Kiemenatmung nicht mehr ausreicht, dem Blute die notwendige Menge Sauerſtoff zuzuführen, dann begeben ſich die Tiere an die Oberfläche des Waſſers und beginnen mit dem Darme zu atmen. Die Luft wird zu dieſem Zwecke von dem Maule aufgenommen, verſchluckt und aus der Afteröffnung wieder hervorgepreßt. In dem Verdauungskanal wird ihr durch die gefäßreichen Wandungen des Darmes der Sauerſtoff entzogen und dafür von ſeiten dieſer, wie zuerſt Erman durch ſeine Unterſuchungen feſtgeſtellt hat, Kohlenſäure abgegeben. Aus dieſem Grunde erklärt ſich auch die Zähleibigkeit des Schlammpitſchers, die ihn befähigt, auch außerhalb des Waſſers ſehr lange auszudauern und, wie wir ſchon erwähnt, das Austrocknen von Gräben und Teichen, worin er hauſet, ſehr wohl zu überſtehen. Mit dieſer Art Atmung hängt wahrſcheinlich auch die Hervorbringung eines eigentümlichen pfeifenden oder ziſchenden Tones zuſammen, welchen das Tier ſehr häufig hören läßt, wenn es aus dem Waſſer genommen und auf das Trockene gelegt wird, und der nach Landois (vergl. „Tierſtimmen“ S. 177) durch den Schlund bei Aufnahme der Atmungsgaſe entſteht.

Digitized by Google

Die Laichzeit des Schlammpitschers fällt in die Monate April und Mai. Seine Vermehrung ist unter Umständen ziemlich stark, denn ein einziges Weibchen kann 140 bis 150000 Eier legen, welche an Wassergekräut abgesetzt werden. Um diese Zeit fängt man sie in Fuken, denen man Wasserpflanzen beigiebt, aber auch mit Hamen und sonstigen Netzen. Meistens benutzt man den Fisch hierzulande nur als Köder, zur Speise des Menschen wird er selten zubereitet, obwohl er geröstet, oder in Essig gesotten und nach Art der Heringe oder Neunaugen mariniert, gar nicht schlecht schmecken soll. Sein Fleisch ist nämlich weich und süß, nicht zu fett und durchaus grätenlos, aber moderig von Geschmack, daher es geraten ist, ihn zuerst von dem anhaftenden wenig appetitlichen Schleime zu reinigen. Die Nahrung des Schlammpitschers besteht neben kleinem Gewürm und Fischlaich vorzugsweise aus vermoderten Pflanzenresten, die schon fast als Schlamm bezeichnet werden können, sodaß der Fisch mit Recht auch „Schlammbeißer" genannt wird.

Will man ihn in Gefangenschaft halten, so genügt ein kleines Gefäß, etwa eine Fischkuppel, deren Boden mit einer zollhohen Sandschicht versehen wird. Allwöchentlich ein- oder zweimal muß man das Wasser erneuern, und zur Nahrung streut man ihm täglich ein paar Krümchen Weißbrot. Soll er lebend versandt werden, so reicht eine Verpackung der Fische in nassem Moos oder Gras vollkommen aus, sie werden auf diese Weise jede nicht zu lange Reise wohlbehalten ertragen.

Die Bartgrundel, Cobitis barbatula *L.*

[R 3/7, Br 1/12, B 1/7, A 3/5, S 18.]

Tafel XVII unten links u. Abb. 44.

Im Gegensatz zu dem Schlammpitscher liebt die Bartgrundel die klaren, nicht allzutiefen, aber schnellfließenden Gewässer mit steinigem oder doch kiesreichem Boden und ist deshalb auch mehr ein Bewohner der Gebirgs- und Hügelländer. Hier hält sie sich in den Bächen und Flüssen, aber auch noch an den Mündungsstellen dieser in Seen und selbst im brackigen Meerwasser auf. Bei Tage weilt sie meist am Grunde, unter flachen Steinen verborgen. Will man ihrer ansichtig werden, so muß man die einzelnen Steine langsam und vorsichtig vom Boden aufheben, alsdann bleiben die Grundeln im schlafenden Zustande liegen, nicht lange aber, denn schon nach wenigen Augenblicken hat der Reiz des Tageslichtes sie geweckt und wie ein Pfeil schießen sie davon, um sich unter einem anderen Steine, oder zwischen Gekränt und Geröll zu verbergen. Sobald die Dunkelheit hereingebrochen, verläßt der Fisch sein Versteck, um auf den Fang von Gewürm, kleinen Insekten und Fischlaich auszugehen.

Digitized by Google

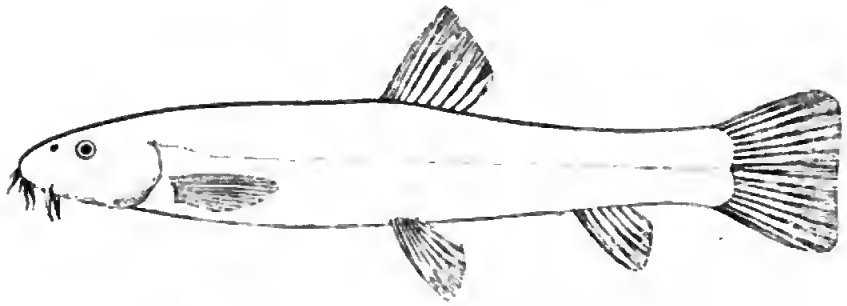


Abb. 44. Die Bartgrundel, Cobitis barbatula *L.*

Daneben aber nimmt er auch vegetabiliſche Koſt zu ſich und iſt ſelbſt mit Schlammteilchen und in Vermoderung begriffenen Pflanzenreſten zufrieden, wenn er nichts anderes zur Füllung ſeines Magens findet. Bei elektriſcher Spannung der Luft, bei herannahendem Unwetter und dergl. iſt die Bartgrundel ebenſo unruhig, als ihr vorbeſchriebener Verwandter; dann ſchwimmt ſie gerne frei im Waſſer umher, hält ſich aber immer nahe am Grunde auf. Sie beſitzt bei weitem nicht die Lebenszähigkeit des Schlammpitſchers; obwohl auch bei ihr eine Darmatmung vorkommt, ſo iſt doch ſtarkfließendes, gut durchlüftetes Waſſer für ſie unumgängliche Lebensbedingung. Will man ſie daher von der Fangſtelle bis zu ihrem neuen Beſtimmungsorte in dem Transportgefäße lebend erhalten, ſo muß man das Waſſer durch Rütteln oder Umrühren in fortwährende Bewegung bringen; im Aquarium aber dauert ſie nur dann längere Zeit aus, wenn das Waſſer gut in Fluß gehalten und mit Luft verſorgt wird. Ihre Laichzeit fällt in die erſten Frühlingsmonate, März bis Mai; die kleinen, ſehr zahlreichen Eier werden zwiſchen Steinen oder an Waſſerpflanzen abgeſetzt, nach einigen Angaben auch in von den Männchen hergerichteten Vertiefungen des Sandes.

Das Fleiſch der Bartgrundel wird ſeiner Schmackhaftigkeit halber ſehr geſchätzt, aber nicht nur vom Menſchen, ſondern auch von zahlreichen Liebhabern aus der Tierwelt. Namentlich wird ſie von dem Eisvogel, den Waſſerſpitzmäuſen, mancherlei Sumpfvögeln und endlich von den meiſten Raubfiſchen, welche am Grunde des Waſſers nach Beute umherſtreifen, arg verfolgt. Der Menſch geht ihr mit Angeln und Netzen zu Leibe, am ergiebigſten ſoll der Fang in ſogenannten Schmerlengruben ſein, die man neben einem Bache anlegt, mit Korbgeflecht bekleidet, hinter dem zur Entwickelung von allerlei Gewürm Schafsmiſt gebracht wird. In dieſen Gruben ſtellen ſich die Bartgrundeln mit Vorliebe ein, indem ſie nach dem Gewürm fahnden, aber auch den Miſt ſelbſt als Leckerbiſſen verzehren. Ihre Aufzucht iſt nicht ſo ſchwierig, wie es ſcheinen könnte; in kleinen Teichen mit hinreichendem Waſſerzufluß und mit tieriſchen

wie pflanzlichen Futterſtoffen vollauf verſehen, gedeiht ſie recht gut und zahlreich, wenn nur die Raubfiſche ferngehalten werden.

Durch ganz Europa, mit Ausnahme der ſüdlichen Länderſtrecken, nach Norden zu ſogar bis zum Polarkreiſe hin verbreitet, kommt die Bartgrundel bei uns vielerorts vor. In der Weſer ſcheint ſie nicht gerade häufig zu ſein, wird wenigſtens nur von Hameln, nicht von Minden und Höxter angegeben, deſto häufiger aber iſt ſie in den Nebenflüſſen derſelben, wo immer nur ein günſtiger Boden ihr die Bedingungen des Aufenthalts bietet. Ebenfalls trifft man ſie überall im Sauerlande an, doch mehr — wie ſchon Suffrian bemerkt — in dem welligen Hügellande des Nordens und in dem alten Herzogtum Weſtfalen, als in den höher gelegenen Kreiſen Siegen und Wittgenſtein. In der Lenne lebt ſie beſonders häufig und ebenſo in der Volme bei Lüdenſcheid, wo ſie den Namen „Grunſelte“ trägt. Vereinzelter kommt ſie in der Gegend von Hilchenbach vor, wo ſie nach Becker bald in durch Quellen geſpeiſten Viehtränken und Tümpeln, bald in klaren Gebirgsbächen ſich aufhält. In der Ruhr lebt ſie überall; ſo bei Arnsberg z. B. ziemlich häufig; bei Menden in der Hönne wird ſie „Gründling“ genannt. In der Alme weilt ſie bei Paderborn; bei Werne iſt ſie nach Lambateur nur in den alten Lippebetten heimiſch, in der fließenden Lippe hingegen noch nicht gefunden, vielleicht daſelbſt aber nur überſehen. Ferner heimatet ſie in den Flüſſen der Baumberge, ſo bei Billerbeck und Coesfeld in der Berkel, dann bei Borken in der Aa, woſelbſt ſie „Bartgrünte“ heißt, und endlich in der Emſe bei Rheine, beſonders auf dem geröllreichen Bettgrunde gleich unterhalb der Stadt, wo ſie von Weſthoff zu wiederholten Malen erbeutet wurde. An anderen Orten des Münſterlandes iſt ſie hingegen bis jetzt niemals beobachtet worden, ſo z. B. noch nie hier bei Münſter, wo ſie wahrſcheinlich ein ihr zuſagendes Terrain nicht findet.

Körperlich unterſcheidet ſich die Bartgrundel (vergl. Taf. XVII unten links u. Abb. 44.) von den andern beiden Schmerlenarten weſentlich durch den gleichmäßig walzenförmigen, ſeitlich nicht ſehr plattgedrückten und weniger geſtreckten Leib, der höchſtens eine Länge von 10 bis 15 cm erreicht. An ihrem Munde beſitzt die Oberlippe ſechs Bartfäden, nämlich vier kürzere, dicht über dem Lippenrand in gleichen Entfernungen eingefügt, und zwei längere in den Mundwinkeln, wogegen die Unterlippe gar keine Barteln hat. Unterhalb der kleinen, ziemlich hochſtehenden Augen liegt der ſehr kurze Augenſtachel in einer Hautfalte verborgen, ſo daß er äußerlich nicht hervortritt. Die Schlundzähne ſtehen auf den ähnlich wie bei der vorigen Art gebauten Schlundknochen in einer Reihe, ſie ſind ſchlank und ſcharf zugeſpitzt, und

ihre Zahl beträgt 8 bis 10. Die Floſſen ſind entſprechend dem gedrungeneren Körperbau gleichfalls verhältnismäßig ſtärker und breiter entwickelt, als bei den anderen beiden Arten, beſonders iſt der Rand der Rücken- und Schwanzfloſſen ziemlich grade abgeſchnitten, während der Rand der Afterfloſſe immerhin noch eine flache Rundung zeigt. Die ſehr kleinen Schuppen ſind an den Seiten des Körpers nur ſpärlich vorhanden, fehlen auf Rücken und Bauch ganz und ſtehen nur auf dem Schwanzteile etwas dichter.

In Farbe und Zeichnung iſt die Bartgrundel weniger lebhaft als der Schlammpitſcher, jedoch nach demſelben Typus ausgebildet. Die Seiten des Leibes zeigen eine ſchmutzig-gelbe, oft ſehr abgeblaßte Grundfärbung. Dieſe iſt an dem Rücken von ſchwarzgrünen Pünktchen dicht überſäet, die auch noch die Seiten einnehmen und ſich bis zum Bauche hinziehen, hie und da zu großen Marmorflecken zuſammenfließen und ſtellenweiſe zu mehr oder weniger deutlichen Längsreihen geordnet ſind. Die grau tingierte Rücken- und Schwanzfloſſe ſind mit vielen länglich eiförmigen Punkten von ſchwärzlicher Farbe geziert, wogegen die blaſſen Bruſtfloſſen nur ein dunkel gefärbtes Spitzenteil beſitzen, die bleichgelben Bauchfloſſen und die ebenſo gefärbte Afterfloſſe dagegen vollkommen fleckenfrei ſind. An der Wurzel der Schwanzfloſſen hebt ſich in der Regel ein ſchwarzer quergeſtellter Bandſtreifen ab, von ebenfalls ſchwarzer Farbe.

Auch bei der Bartgrundel tritt, wie bei vielen anderen Fiſcharten, ſo z. B. bei dem Hecht, den Karauſchen, den Karpfen u. ſ. w., zuweilen eine ſo dunkle Färbung des Leibes auf, daß wir dieſe Tiere für Melanismen anſprechen dürfen. Alsdann iſt die helle Grundfarbe gänzlich verſchwunden und hat einem ſchwärzlichen Tone platz gemacht, von dem ſich die dunklen Fleckenzeichnungen nur ſehr wenig abheben, ſo daß wir mehr oder minder einfarbig ſchwärzlich gefärbte Fiſche vor uns haben. Selbſt die Bauchſeite iſt alsdann, obwohl ſie doch ſonſt bei allen Fiſcharten ſich durch eine lichte Färbung hervorthut, ſtark angedunkelt, ſodaß auch hier der helle Grundton der Färbung vollſtändig verloren gegangen iſt. Was iſt die Urſache dieſes Melanismus? Bei der Karauſche haben wir Exemplare kennen gelernt, die in ihrer Färbung ſchwarzen Goldfiſchen recht ähnlich ſahen und auf Carassius amarus *Koch* bezogen werden konnten. Es waren dies Tiere, welche einen recht flachen Rücken zeigten und auch ſonſt durch ihr ganzes Äußere einen ſehr wenig wohlgenährten Zuſtand zu erkennen gaben. Weſthoff fand ſie in Teichen unſeres Zoologiſchen Gartens, in denen es von Fiſchen wimmelte, die alſo offenbar zu voll beſetzt ſind, um den Tieren den genügenden Nahrungsbedarf liefern zu können. Es ſcheint alſo auch die ſchwärzliche Färbung eine Folge des kümmerlichen Ernährungszuſtandes zu

Digitized by Google

ſein: ſo wenigſtens glaubten wir ſchließen zu dürfen. Dieſe unſere Schlußfolgerung hat nun inſofern eine Beſtätigung erfahren, als unlängſt R. Knauthe in dem „Zoologiſchen Anzeiger“ eine wiſſenſchaftliche Mitteilung veröffentlicht, in welcher er dieſelbe Anſicht vertritt, da auch er den Melanismus ſeiner Zuchtfiſche auf mangelhafte Ernährung zurückgeführt. Seine Notiz lautet — etwas abgekürzt — alſo: „In zweien von meinen nicht eben nahrungsreichen Lettengruben, ſie ſind je 2,5 qm groß und höchſtens 2 Fuß tief, hielt ich heuer den ganzen Frühling und Sommer über abſichtlich unverhältnismäßig viel einſommerigen Strich von Cyprinus carpio var. nudus *Bloch.*, neben zahlreichen Stücken von Carassius vulgaris *Nils.*, Gobio fluviatilis *Cuv.*, Leucaspius delineatus *Sieb.*, Phoxinus laevis *Ag.*, Cobitis barbatula *L.* und Esox lucius *L.* [1] Jetzt, beim Befiſchen dieſer Pfützen, erhalte ich nur hochgradig abgemagerte total melanotiſche Tiere, ſogar die Bäuche der Karpfen, Karauſchen, Gründlinge, Moderlieschen, Schmerlen und Hechte ſind mit ſchwarzem Pigment überſäet, und das noch in Wäſſern, wo ſich ſonſt ganz entſchieden bei den Fiſchen Neigung zum „beginnenden Albinismus“ zeigt. Miſtjauche iſt nie in die Gruben gelaufen, denn es ſind völlige Himmelsteiche ohne Schatten mit eiſenhaltigem Lehm als Untergrund. Auch eine beſondere Nahrung, welche Fatio als Quelle für den durch ihn bei diverſen Cypriniden konſtatierten Melanismus angiebt, kann unmöglich hier der Faktor für das Entſtehen des ſchwarzen Kolorits geweſen ſein, ſondern einzig das Hungern. Mein alter Vater will übrigens Melanismus regulär in „überſetzten“ Karpfenteichen beobachtet haben.“

Die Dorngrundel oder der Steinpitſcher, Cobitis taenia *L.*

[R 3/7, Br 1/12, B 1/7, A 3/5, S 18.]

Tafel XVII unten rechts.

Wenn wir uns als Knaben an warmen Sommertagen beim Baden in der ſtädtiſchen Badeanſtalt ein ganz beſonderes Vergnügen machen wollten, dann krochen wir unter die Schleuſenwerke, welche das Waſſer des Aufluſſes in dem Badebaſſin aufgeſtauet hielten, und das nicht allein, um uns unter dem überſtrömenden Waſſerfall zu erfriſchen, ſondern auch, um in den Ritzen und Winkeln des Schleuſenwerkes und zwiſchen den Steinen des Waſſergrundes Dorngrundeln zu fangen. Dort ſaßen die höchſtens 10 bis 12 cm meſſenden aalartigen Fiſchchen, die in ihrem bunt gefleckten

[1] Die wiſſenſchaftlichen Namen der angeführten Fiſcharten ſind hier durch die in dieſem Buche gewählten Synonyma erſetzt worden.

Digitized by Google

und geſtreiften Kleidchen einen gar zierlichen und ſchmucken Eindruck machen. Sie waren aber ſehr behende, und wenn ſie auch faſt bewegungslos daſaßen oder mit Gier den grünen Algenüberzug von den Brettern und Balken nagten, ſodaß man glauben ſollte, ſie hätten alle Aufmerkſamkeit für ihre Umgebung verloren, wurde man doch arg getäuſcht, wenn man ohne Geſchicklichkeit und Vorſicht ſie ergreifen wollte. Blitzſchnell wichen ſie alsdann zur Seite und, ſich dem dahinſchießenden Waſſerſtrome übergebend, waren ſie im Augenblicke vor unſeren Augen verſchwunden. Aber auch ſelbſt, wenn man dieſes oder jenes Stück erfaßt hatte, mußte man es vorſichtig behandeln, wollte man nicht von den aufgerichteten Dornen geſtochen werden. Die glücklich eroberte Beute kam dann in eine gewöhnliche Flaſche, in welcher die Tierchen oft mehrere Stunden aushielten und ſich ſehr gut erholten, wenn ſie früh genug nach Hauſe getragen und in eine Goldfiſchkuppel untergebracht wurden. So lernten wir bereits früh das kleine Fiſchlein in ſeinen Körperformen und Eigentümlichkeiten genau kennen, und manches ſeiner charakteriſtiſchen Erkennungsmerkmale wurde damals ſchon durch die fortgeſetzte Betrachtung der munteren Geſellen unſerem Gedächtniſſe eingeprägt.

Die Dorngrundel hat ihren Namen von der auffälligen Ausbildung der Augenſtacheln erhalten. Während bei den beiden anderen Schmerlenarten dieſe unter dem Auge befindlichen Dornen nur ſehr wenig ausgebildet und, weil ſie in einer Hautfalte verborgen liegen, nicht ſichtbar ſind, ruht hier der doppelte Dorn dicht unter dem kleinen, etwas nahe gegen den ſchmalen Stirnrand hinaufgerückten Auge in einer deutlichen Hautſpalte, bis infolge irgend einer Reizung er plötzlich aufgerichtet wird und dann mit ſeiner Doppelſpitze nach vorne als Verteidigungswaffe vorragt. Wie die Bartgrundel beſitzt auch ſie ſechs Bartfäden, von denen vier dicht über der Oberlippe und zwei in den Mundwinkeln ſtehen, während die fleiſchige zweilappige Unterlippe des ſehr beweglichen Maules ebenfalls bartellos iſt. Auch hier finden ſich die ſchlanken und ſcharf zugeſpitzten Schlundzähne, 8 bis 12 an der Zahl, auf jedem Schlundknochen zu einer Reihe geordnet. Der Leib der Dorngrundel iſt ſtark ſeitlich zuſammengedrückt, ebenſo der Kopf an Scheitel und Stirn, welche Form im Verein mit der oben bereits erwähnten Augenlage dem kleinen Fiſche ein ganz abſonderliches Ausſehen giebt. Im übrigen iſt der Körper mehr geſtreckt, die paarigen Floſſen ſchmal und niedrig gebaut, die unpaarigen hingegen etwas breiter geſtaltet und am freien Rande ſehr flach abgerundet. Er iſt im Gegenſatz zu den anderen beiden Schmerlen dicht mit kleinen runden Schüppchen bedeckt, die überall dachziegelartig übereinander liegen und nur

die beiden kurzen, etwas über die Bruſtfloſſen hinausragenden Seitenlinien frei laſſen. (Vergl. Tafel XVII unten rechts.)

Die Zeichnung des kleinen Fiſchchens iſt ebenfalls recht zierlich und giebt, wie v. Siebold richtig betont, demſelben ein ſehr „artiges" Ausſehen. Die Grundfarbe bildet ein blaſſes Gelb oder Weiß; über den Rücken hin ziehen ſich drei braune Binden, eine großfleckige mittlere, welche jederſeits von einer kleinfleckigen begleitet wird. Die Körperſeiten werden geziert von einer dunklen unterbrochenen Binde, welche 12 bis 16 große ſchwarze Makeln bilden. Nach oben hin grenzt dieſelbe an Stelle der Seitenlinie ein durch die Haut hindurchſchimmernder bläulicher Streifen ab. Am Kopf treten jederſeits drei dunkle Fleckenbinden auf, welche, vom Auge ausgehend, zum Mundwinkel, Kiemendeckel und Hinterkopfe verlaufen. Die Rücken- und Schwanzfloſſe ſind grau tingiert und mit feinen ſchwarzen Pünktchen verſehen; die paarigen Floſſen und die Afterfloſſe haben hingegen einen blaſſen Grundton der Färbung und keine Fleckenbildung. An der Schwanzwurzel befindet ſich ein ſenkrecht ſtehender ſchwarzer Streif, grade ſo, wie bei der Bartgrundel.

Die Dorngrundeln leben gleich dem Schlammpitſcher in ſtehendem Gewäſſer, lieber halten ſie ſich jedoch in Bächen und Flüſſen auf, welche einen ſchlupfwinkelreichen Boden und keine allzu ſtarke Strömung aufweiſen. Hier ſaugen ſie ſich an Steinen oder ſonſtigen Gegenſtänden feſt, verbergen ſich in den Ritzen von Gebälk und Gemäuer, kriechen unter die Steine oder wühlen ſich in den ſchlammigen Boden ein, oder aber, wie wir es in unſeren Aquarien des öfteren beobachten konnten, ſie hängen mit bogig gekrümmtem Leibe über den Waſſerpflanzen. In dieſer eigentümlichen Lage iſt der Fiſch auch auf unſerer Tafel zur Anſchauung gebracht, von dem Verfertiger derſelben nach dem Leben gezeichnet. Dieſes Leben iſt ebenfalls ein zähes zu nennen, denn in übelriechendem Waſſer können die Tiere noch fortkommen und in Aquarien, welche ihnen alle Lebensbedingungen in vollkommenem Maße zuteil werden laſſen, halten ſie ſich recht lange. Von Natur ſind ſie ſehr munter, in ihren Schwimmbewegungen zeigen ſie viel aalartiges, aber ab und zu ſcheinen auch ſie die träge Ruhe zu lieben. Daß ſie in der Dunkelheit mehr Leben zeigen, alſo Nachttiere wären, haben wir niemals feſtſtellen können, auch nicht, daß ſie bei Witterungswechſel eine beſondere Erregung zur Schau tragen. Im Freien fanden wir ſie auch im hellen Sonnenſchein munter, im Aquarium meiſtens am Grunde, entweder ruhend, oder ſich langſam fortbewegend.

Auch dieſer Fiſch laicht in den erſten Frühlingsmonaten, unter günſtigen Umſtänden ſchon wohl im März, ſicher aber im April, doch kann man bis in den Juni

Digitized by Google

hinein noch brünſtige Tiere beobachten. Seine Vermehrung iſt weniger ſtark, als die der vorigen Arten, worin es ſeine Urſache haben mag, daß er an einigen Orten nur ſpärlich vorkommt. Im übrigen iſt aber ſeine Verbreitung eine ziemlich allgemeine; und wenn er auch nach Norden nicht ſo hoch hinaufgeht, wie die Bartgrundel, und ſüdlich der Alpen nur noch ſpärlich gefunden wird, ſo reicht ſein Wohngebiet weſtlich doch bis nach Großbritannien und öſtlich bis tief in Rußland hinein. In Weſtfalen iſt die Dorngrundel grade noch nicht vielerorts beobachtet, allein es unterliegt keinem Zweifel, daß ſie auch bei uns viel häufiger vorkommt, als wir augenblicklich wiſſen. Aus der Weſer wird ſie von Mueß angegeben, welcher ſie von Hannöverſch-Münden kennt; von Höxter ſelbſt aber, ſowie von Hameln und Minden wird ſie nicht vermerkt. Ebenſo kennen wir ſie aus dem ganzen Sauerlande nicht, wohl aber aus dem Münſterlande. Landois und Püning erſtanden Exemplare auf dem hieſigen Fiſchmarkte, welche aus der Emſe ſtammten; Amtmann Lambateur beobachtete den Fiſch neben der Bartgrundel in den alten Lippebetten und wir, wie oben bereits vermerkt, in der Aa bei Münſter. Aus dieſem Fluſſe erhalten wir noch alljährlich Exemplare zur Bevölkerung unſerer Aquarien, und ſcheint der Fiſch hier noch immer nicht ſelten zu ſein. Ob er auch in der Werſe, Stever, Berkel, Vechte und anderen Flüſſen des Münſterlandes vorkommt, wer wollte daran Zweifel hegen? Allein beobachtet iſt er in dieſen, ſoviel wir wiſſen, bis heute noch nicht.

Die Dorngrundel nährt ſich von kleinem Getier, Pflanzen und Pflanzenreſten, genau wie ihre Verwandte, ihr Fleiſch ſoll hingegen einen ſchlechten Geſchmack haben, und dient ſie deshalb, wenn ſie überhaupt irgendwo Verwendung findet, wohl nur als Köder an der Angel. Gleich dem Schlammpitſcher iſt auch ſie unter gewiſſen Verhältniſſen imſtande, ſtatt der Kiemen den Darm als Atmungswerkzeug zu benutzen und ſich ſo in verdorbenem Waſſer zu erhalten, wo andere Fiſche bald zugrunde gehen müſſen. Auch ſie verſchluckt unter Geräuſch die aufgenommene Luft, indem ſie dieſelbe durch ſtarkes Zuſammenpreſſen der Kiemendeckel in den kurzen, grade verlaufenden Verdauungsſchlauch hinabdrängt, während gleichzeitig aus der Afteröffnung eine Anzahl Luftperlen entfernt werden. Im friſchen, an Sauerſtoff reichen Waſſer geſchieht dieſe Atmung nie, weshalb man im Freien nur ſehr ſelten Gelegenheit haben wird, dieſen Prozeß zu beobachten; in der Gefangenſchaft ſind ſie aber oft genug zu derſelben gezwungen, wenn nämlich das Waſſer nicht gehörig erneuert oder durchlüftet wird.

6. Familie. Aale (Muraenidi).

Der Flußaal. Anguilla vulgaris *Flem.*

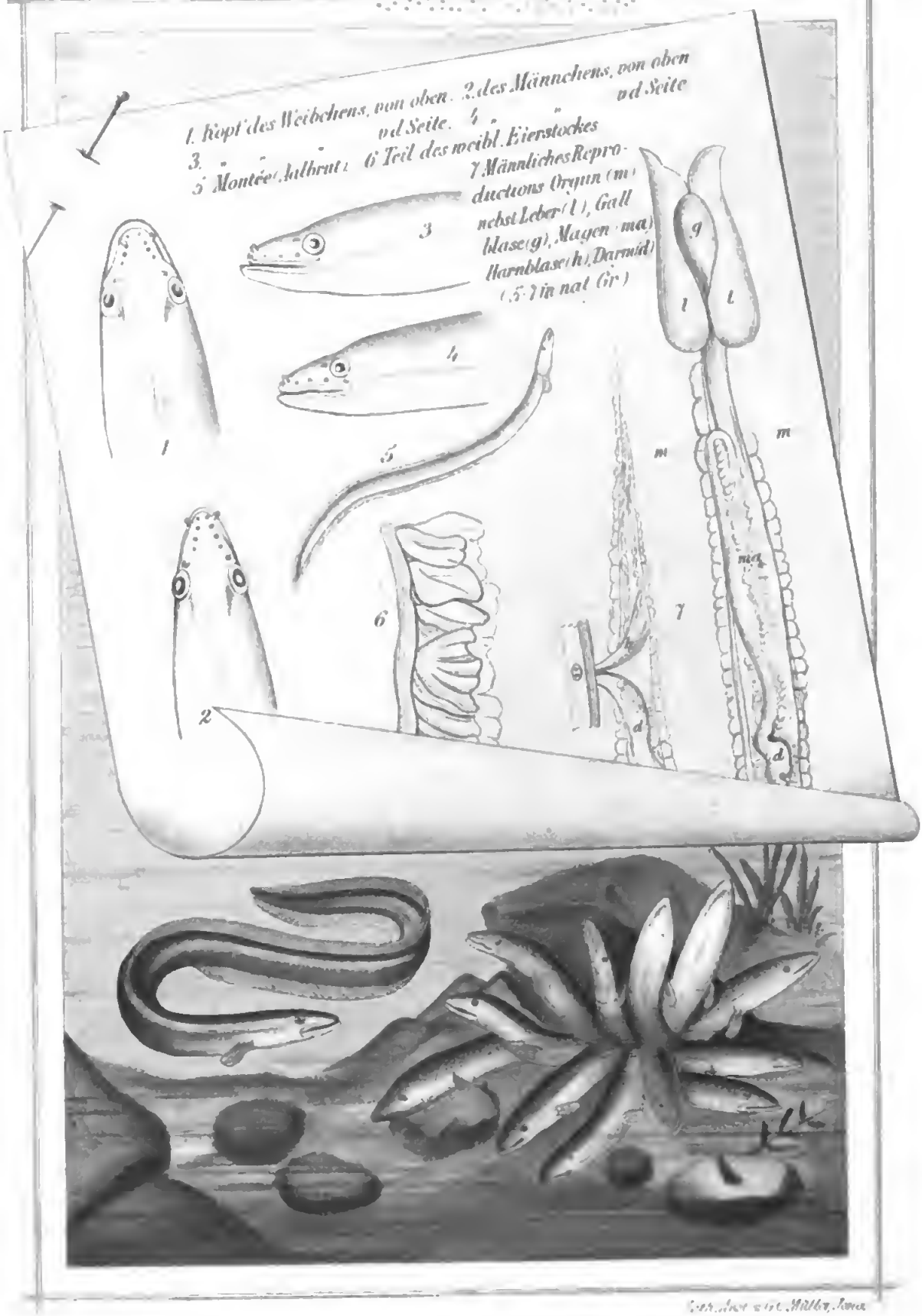
[R + S + A 1100, Br 19. B 0.]

Tafel XVIII u. Abb. 45.

Die wunderbaren Geſchichten, welche ſeit Ariſtoteles' Zeiten ſchon über den Flußaal, über ſeine Entſtehung, ſein Leben und ſeine Fortpflanzung verbreitet und geglaubt worden ſind; das Dunkel, welches noch heutzutage über einem Teile ſeiner Entwickelung ſchwebt, machen dieſen Fiſch zu einem hochintereſſanten Weſen. Man hat den Aal als durch Urzeugung aus dem Schlamm entſtehen laſſen; man hat die 6—10 cm langen Fadenwürmer, welche vielfach in der Leibeshöhle des Gründlings gefunden werden, für junge Aale gehalten und danach angenommen, daß dieſer Fiſch die Mutter der Aale ſei; man hat weiterhin aus den im Innern des Aales gefundenen Spulwürmern den Schluß gezogen, daß der Aal lebendige Junge hervorbringe. Man hat mit dem Umſtande, daß bis in die letzten Jahre hinein das Vorhandenſein männlicher Exemplare noch nicht feſtgeſtellt werden konnte, den Glauben verknüpft, daß die Aalmännchen nur ganz vereinzelt, oder im Süßwaſſer gar nicht vorkämen, oder daß die Aale Zwitter wären. Hat doch der gründliche Forſcher von Siebold in ſeinem 1863 erſchienenen Werke über die Süßwaſſerfiſche von Mittel-Europa die Frage aufgeſtellt, ob nicht etwa auch bei dem Aale eine Parthenogeneſis ſtattfinde. Auch bei den weiblichen Stücken ſind die Eier in den lange verkannten Eierſtöcken wegen ihrer außerordentlichen Kleinheit ſpät nachgewieſen worden, und erſt in der Mitte der ſiebenziger Jahre finden ſich Nachweiſe über die männlichen Geſchlechtswerkzeuge der Aale. Ganz beſonderes Licht in dieſe dunklen Verhältniſſe brachten die Forſchungen Syrskis, welche er 1874 der k. k. Akademie der Wiſſenſchaften zu Wien vorlegte. Er war der erſte, welcher in der Bauchhöhle kleinerer Aale, genau an derſelben Stelle, wo ſonſt die Eierſtöcke liegen, die bei ihrer Reife ſich als gelblichweiße, krauſenartig gefaltete Bänder von 10 bis 15 mm Breite darſtellen, welche in der Lebergegend beginnen und ſich in der Zweizahl bis in den Schwanz hinziehen, und von denen auf unſerer Tafel XVIII in Fig. 6 ein Teil abgezeichnet iſt, Organe fand, welche aus 48 bis 50 ſcharf von einander getrennten rundlichen, weißgefärbten Läppchen beſtehen. Dieſe Gebilde, die Fig. 7 derſelben Tafel zur Anſchauung bringt, können nichts anderes ſein, als die männlichen Zeugungsorgane, und mit ihrer Auffindung iſt der Beweis erbracht, daß auch männliche Aale exiſtieren und, wie weitere Forſchungen dargethan haben, neben den weiblichen in unſeren Flüſſen und Teichen leben. Daß aber ſo lange dieſe Verhältniſſe ein ſo großes Dunkel umſchleierte, dazu hat nicht

Digitized by Google

Univ. of



Flufs-Aal, Anguilla vulgaris. Flem

Digitized by Google

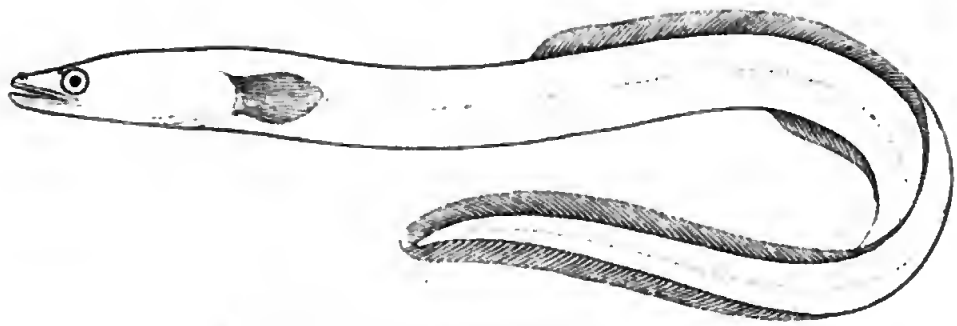


Abb. 45. Der Flußaal, Anguilla vulgaris *Flem.*

zum wenigſten der Umſtand beigetragen, daß die Generationsorgane nur dann zur völligen Entwickelung gelangen, wenn dieſe Fiſche ihre Reiſe ins Meer bereits vollendet haben und ſo für unſere Fiſcher und Forſcher ſchwer erreichbar geworden ſind.

Auch über die Fähigkeit der Aale, Wanderungen über Land anſtellen zu können, haben ſich fabelhafte Anſichten bis auf die gegenwärtige Stunde erhalten, und der Glaube, daß die Aale bei Nacht die Felder beſuchen, um dort namentlich Hülſenfrüchte zu futtern, hat ſich als ſo unausrottbar erwieſen, daß noch immer viele Fiſcher den gefangen gehaltenen Aalen Erbſen hinſtreuen, weil ſie dieſe für ein Lieblingsgericht derſelben halten. Und doch ſteht nach allen wirklichen Beobachtungen feſt, daß die Aale nur von kleinen Waſſertieren, von Fiſchen und auch von Aas ſich nähren; daß ſie tagüber im Schlamm und im Geröll ruhen und nur nachts auf Nahrung ausgehen. Noch aber iſt von keinem zuverläſſigen Beobachter geſehen worden, daß Aale freiwillig das Waſſer verlaſſen und über das Trockene wandern — obwohl die Beſchaffenheit ihres Leibes ſie dafür zu befähigen ſcheint — wohl aber iſt nachgewieſen worden, daß in einem vertrocknenden Gewäſſer die Aale lieber verſchmachten, ehe ſie auch nur den Verſuch machen, ſich über das Land nach einem anderen Waſſer hin zu retten, daß ſie auf überſchwemmte Wieſen gegangen und bei plötzlichem Sinken des Waſſers aufs Trockene geraten, nicht in den nahen Fluß zurück den Weg finden, ſondern elend zugrunde gehen.

Wie bei den Landfröſchen, ſo hat man auch bei den Aalen nach der verſchiedenen Form des Maules zwei Arten unterſcheiden wollen, eine ſpitznaſige und eine plattnaſige. Wenn aber hier ſchon früher die Berechtigung zu beſonderen Artannahmen auf Grund ſolcher äußeren Verſchiedenheiten ſtark bezweifelt worden iſt, ſo haben neuere Unterſuchungen von Jakobi und Cattie ergeben, daß die ſpitznaſigen Stücke die Männchen, die ſtumpf- und plattſchnauzigen dagegen die Weibchen ſind, bei denen auch das hintere Paar der Naſenröhren gegen die Augen hin ſtärker aufgetrieben,

ſowie der Unterkiefer dicker, wulſtiger und länger erſcheint. Wie leicht übrigens die Männchen zu erkennen und von den Weibchen zu unterſcheiden ſind, das ergeben ſowohl die beigefügten Zeichnungen auf unſerer Tafel XVIII (Fig. 1—4), als auch die nachfolgenden Zahlen, welche auf Meſſungen unſeres Sektions-Direktors, Profeſſor Dr. H. Landois beruhen, die er an einem männlichen und weiblichen Aalkopfe und deſſen Skelett vorgenommen hat. Dieſe ergaben:

	Weibchen	Männchen
Zungenlänge in cm	1,82	1,15
Zungenbreite	0,95	0,70
Abſtand von der Maulſpitze	0,80	0,75
Wangenmuskel	1,90	1,42
Mundwinkel von der Augenkante . .	0,70	0,38
Mundſpaltenlänge der Unterkinnlade .	2,38	1,68
„ „ Oberkinnlade .	2,19	1,68
Auge: Durchmeſſer überhaupt . . .	0,80	0,40
„ der Pupille . . .	0,36	0,28

Im Anſchluß hieran wollen wir eine Maßtabelle folgen laſſen, welche Cattie aus der großen Zahl der von ihm gemeſſenen Aale mitteilt, entnommen von Paaren, die ſich bei verſchiedenem Geſchlecht durch möglichſt gleiche Körperlänge auszeichnen. Dieſelbe liefert uns den Beweis, daß auch die Maße anderer Körperteile die geſchlechtliche Verſchiedenheit äußerlich darthun, ſomit zur Erkennung der Geſchlechter recht zuverläſſige Fingerzeige abgeben.

		Länge des Körpers mm	Breite der Schnauzenſpitze zwiſchen den Naſenröhren mm	Breite der Schnauze zwiſchen dem Mittelpunkt der Augen mm	Länge des Maules vom Mittelpunkt der Augen bis zur Spitze mm	Durchmeſſer der Augen mm	Länge des Kopfes bis zur Kiemenöffnung, gemeſſen am Unterkiefer mm	Höhe der Rückenfloſſe mm
1. Paar	M.	270	—4 [1]	8	8	4	35	6
	W.	305	4	8,5	9	3,5	35	—7
2. Paar	M.	325	—4	8	9	4,5	37	7
	W.	324	—5	8	10	5	39	8
3. Paar	M.	327,5	—4	9	9	4	40	6,5
	W.	327,5	5	10	—10	5	40	7,5
4. Paar	M.	345	—4	8	10	5	41	6
	W.	344	4,5	9	+10	4	43	7
5. Paar	M.	355	4	+9	9	5	41	—7
	W.	352	5	10	10	+5	42	7,5
6. Paar	M.	359	—4,5	+9	—9,5	5	+41	—7
	W.	358	5	10	10	5	42	+8
7. Paar	M.	378	4,5	9,5	10	5	43	7
	W.	375	6	11	12	5	45	+8
8. Paar	M.	380	4,5	9,5	10	5	44	7
	W.	380	+5,5	10	11,5	4,5	47,5	+8

[1] —4 bedeutet etwas weniger als 4 mm, dementſprechend das + Zeichen ſoviel als: etwas mehr.

Digitized by Google

Aus dieſen Zahlen ergiebt ſich, daß wirklich die Geſchlechter der Aale an dem Kopfe, aber auch an der Höhe der Rückenfloſſe, ſowie an der Größe der Augen, an letzteren jedoch mit weniger Sicherheit, erkannt werden können. „Durchſchnittlich“, ſo ſchließt Cattie ſeine Betrachtungen, „fand ich unter 20 Aalen von 300 bis 450 mm Körperlänge, welche mir von verſchiedenen Fiſchern geliefert wurden, 6 Aale mit Lappenorganen, alſo 25%. Wenn ich jedoch acht gab auf die zwei mehr genannten Merkmale, nämlich auf die Rückenfloſſe und auf die Schnauze, und mir die vermutlich männlichen Aale herausſuchte, ſo fand ich 80—90% der ausgeſuchten Aale mit dem Syrskiſchen (d. i. Lappen-) Organ.“ — Wir ſehen, die Unterſcheidung der Aal-Geſchlechter bietet nunmehr keinerlei Schwierigkeiten.

Die Familie der Aale zeichnet ſich durch einen langgeſtreckten, oft mehr cylindriſchen, ſchlangenförmigen, oft mehr bandartigen Körper aus, dem ſtets die Bauchfloſſen fehlen. Bei der Gattung Anguilla, zu der unſer Flußaal gehört, ſind allemal die unpaarigen Floſſen zu einem zuſammenhängenden Saume verwachſen.

Der ſchlangenförmige geſtreckte Leib unſeres Aals — hierzulande überall Aol geheißen — (vergl. Tafel XVIII unten u. Abb. 45) iſt vorn rundlich, gegen den Schwanz hin aber zuſammengedrückt. Die ſehr enge Kiemenſpalte befindet ſich vor den Bruſtfloſſen; der Mund trägt fleiſchige Lippen und im Innern zahlreiche kleine Bürſtenzähne. Der Unterkiefer überragt ſtets die obere Kinnlade; die Rückenfloſſe beginnt weit hinter dem Kopfe, und der Anfang der Afterfloſſe liegt noch wohl um eine Kopfeslänge weiter rückwärts. In der oben dunkelgrün, mit einem Stich ins Graue oder Braune, unten bläulich- oder gelblichweiß gefärbten, ſehr ſchleimigen Haut liegen die kleinen, länglichen Schuppen, welche ſich aber nicht decken, ſondern abwechſelnd unter rechtem Winkel ſtehen und auf dieſe Weiſe zahlreiche Zickzacklinien darſtellen. Dieſelben werden erſt ſichtbar, wenn man den Schleim mit einem Meſſerrücken u. dergl. herunterſtreicht.

Die Kunſt der Anpaſſung in der Verähnlichung des Ausſehens mit der näheren Umgebung iſt bei den Aalen, namentlich bei den jüngeren von ein bis zwei Jahren, ſehr ſtark ausgebildet. So beſteht beiſpielsweiſe der Bodenbelag unſeres Aquariums bezw. des Aalbehälters darin aus grobem Kies, den ſog. Rheinkieſeln, und die Aale vergraben ſich nun tagüber ſo tief zwiſchen dieſen Steinchen, daß nur die Köpfe daraus hervorragen, welche aber ſelbſt in dem unübertrefflich klaren Waſſer unſerer Waſſerleitung von den umherliegenden Steinchen ſo ſchwer zu unterſcheiden ſind, daß ein in ſolcher Beobachtung wenig erfahrener Laie dieſelben nicht zu erkennen

vermag, ſie vielmehr für dunkele Kieſelſteine halten wird. Zuweilen liegen auch die Aale zuſammen in einer Geſteinhöhle verſteckt, und nur ein Bündel ihrer Köpfe ragt aus derſelben hervor, wie ſolches auf unſerer bunten Tafel zu ſehen iſt.

Über Nahrung und Lebensweiſe hat uns Becker folgende Beobachtungen mitgeteilt. In dem Magen eines zu Ende Oktober aus einen Karpfenteiche herausgefangenen, 38 cm langen Aales fanden ſich die Überbleibſel einer Anzahl einſömmeriger Karpfen, von denen acht Stück noch deutlich zu erkennen waren. In einem andern, im Juni gefangenen einpfündigen Aale fand Becker drei Stück Kaulkopfweibchen von 8—10 cm Länge und ein halbverdautes desgleichen ſowie ein Männchen von $5\frac{1}{2}$ cm Länge. Da nun letztere Fiſche meiſt unter Steinen verſteckt leben und Becker mehrfach beobachtet zu haben glaubte, wie Aale ſich mit Fortſchieben von Steinen zu ſchaffen machten, ſo richtete er von neuem hierauf ſein Augenmerk und ſah denn auch um Mitte Juni an einer Stelle der Erde, wo das Waſſer tief und ruhig dahinfloß, wie ein Aal unter dem Ufer hervorkam, ſich in der Mitte des Waſſers an den Boden begab. Dort ſchob der Fiſch dann einen Stein nach dem andern mit untergeſchobener Schnauze von der Stelle und machte offenbar auf darunter verſteckte Tiere Jagd. Er war durchaus nicht ſcheu, denn trotz mehrfacher Bewegungen des Beobachters am Ufer ſetzte er dieſe Arbeit, immer den Leib gegen den Strom gekehrt, ruhig weiter fort. Sonſt iſt der Aal ja nur nachts auf der Suche, und anderwärts ſah ihn Becker nur beim Ablaſſen eines Teiches auf Augenblicke zum Vorſchein kommen, wenn das Waſſer bald abgelaufen war. Sobald er dann wahrnimmt, daß im Waſſer keine Rettung mehr zu finden iſt, verkriecht er ſich ſofort in den Schlamm, und dann hält es ſchwer, ihn wieder zu finden. Auch unter den Ufern im Wurzelwerke hat er ſo feſte Verſtecke, daß man ihn mit allem Stoßen nicht daraus verſcheuchen kann; und in Flüſſen und Bächen ſcheint er gern an ſolchen Stellen zu jagen, wo der Boden mit Waſſerpflanzen bedeckt iſt. Einmal fand Becker in dem Bewäſſerungsgraben einer Waldwieſe einen Aal, der in dem überaus ſeichten Waſſer den Kopf in eine kleine Höhlung geſteckt hatte, während der übrige Körper feſt auf dem Boden am Ufer des Waſſers entlang lag, wo das Tier vom Tag überraſcht worden zu ſein ſchien. An derartigen Stellen ſollen Aale nicht ſelten von den frühausgehenden Mähern im Auguſt im Wieſengraſe gefunden werden, und daher mögen wohl die Erzählungen von Wanderungen über das trockene Land rühren.

Über die jungen Aale als Fiſchräuber hat Weſthoff folgende Beobachtung gemacht. Von den jungen, etwa 3—4 cm meſſenden Tierchen, im Fiſchzuchtweſen Montée benannt (vergl. Tafel XVIII, Fig. 5) und von uns aus der Fiſchzuchtanſtalt Hüningen

bei St. Ludwig im Elsaß bezogen, hatte man einige Exemplare in einem Brutkasten unserer künstlichen Fischzucht untergebracht, in welchem sich junge, etwa 2 cm lange Salme befanden, und darauf bald die Wahrnehmung gemacht, daß ab und zu etwas zersetzte Salmfischchen tot im Kasten schwammen, ohne aber auf die Vermutung zu stoßen, das die kleinen Aale, welche sich gewöhnlich sehr ruhig am Grunde des Behälters aufhielten, die Urheber dieser Angriffe seien. Da gelang es dem Beobachter eines Tages, einen dieser kleinen Übelthäter dabei zu ertappen, wie er auf einen jungen Salm eindrang, ihn am Schwanzende faßte und nun allmählich hinunterzuwürgen versuchte. Der Salm wehrte sich anfangs seiner Haut, erlag aber bald dem kühnen Angreifer, welcher längere Zeit mit seiner Beute im Maul umherschwamm. Als nach einigen Stunden wieder zugesehen wurde, schwamm der halbverzehrte Körper auf dem Wasser. Also in so jugendlichem Alter schon zeigen die Aale ihre Räubernatur und sogar Tieren gegenüber, welche immerhin schon eine verhältnismäßig beträchtliche Größe besitzen. Um weiteres Unheil zu vermeiden, wurden die Aale aus dem Brutkasten in einen Teich versetzt, der nur minderwertige Fische enthielt. Der Aal ist überhaupt ein viel größerer Räuber, als man gewöhnlich anzunehmen gewohnt ist. So beobachteten wir auch 30 cm lange Aale in unserem Aquarium über fast gleich große Schlammpitscher herfallen und bei lebendigem Leibe anbeißen. Daß er auch der Krebszucht sehr nachteilig werden kann, weil er die jungen Krebse, solange ihr Panzer noch nicht verkalkt ist, aus ihren Löchern hervorholt und verzehrt, ist schon häufiger beobachtet worden.

Das Interessanteste in der Lebensgeschichte dieses Fisches sind aber die Wanderungen, welche er ausführt gleich dem modernen Handwerksburschen, der da ohne Gepäck in der Welt umherstrolcht. In den letzten Monaten des Jahres, wenn die spätherbstlichen oder winterlichen Stürme das Land durchtoben, und der Frost sich anschickt, Bach und Fluß in Fesseln zu schlagen, dann bemächtigt sich der herangewachsenen Aal-Jungfrauen und -Jünglinge ein gewaltiger Reisedrang. Vornehmlich in stürmischen Nächten ziehen sie die Flüsse hinab ins Meer, und bei dieser Gelegenheit werden sie in Ländern, wo Jagd und Fischfang noch mehr oder weniger Freigut sind, also in Italien, dann auch in Schweden und Norwegen, zu vielen Tausenden gefangen und teils lebend, teils in Essig gesetzt und geräuchert auf den Markt geworfen. In den geheimnisvollen Gründen des Meeres kommt es, bisher noch jeder menschlichen Beobachtung entzogen, wahrscheinlich in den Wintermonaten Dezember und Januar zum Laichen, und im folgenden Frühjahr, an unseren Küsten gewöhnlich in den Monaten Mai und Juni, erscheinen die Scharen der bindfadendicken, kaum einen halben Finger

Digitized by Google

langen Älchen an den Mündungen der Flüſſe, um in die ſüßen Gewäſſer des Feſtlandes hinaufzuſteigen. In endloſen, zuſammengedrängten Maſſen, oft an die Millionen zählend, folgen ſie am Ufer entlang allen Biegungen und Ausbuchtungen der Gewäſſer; und wenn auch Hunderte und Tauſende von Pfunden dieſer fetten lebendigen Bindfäden da herausgeſchöpft werden, wo man ſie zu Pfannkuchen gebacken zum Salat, oder ihre Brühe zu Suppe, oder auch eingeſalzen, zu genießen liebt — trotzdem und trotz aller Hinderniſſe und Gefahren, welche von den jungen, ſchwachen und unerfahrenen Weſen zu überwinden ſind, rücken ihre Scharen weiter und weiter. Selbſt über Waſſerfälle hinaus, über Schleuſen und Wehre wiſſen die ſchlüpfrigen kleinen Weltbürger ihre beweglichen Leiber zu ſchieben und zu ſchnellen; an ſteilen Felſen hinauf, über die Leichen tauſender Genoſſen hinweg ſchlängeln ſie ſich fort immer vorwärts und vorwärts, Stunde auf Stunde, aber meiſt bei Nacht, bis in die kleinſten Flüſſe und Bäche hinauf und in alle Wäſſerchen, die mit dieſen in Verbindung ſtehen. Hier beginnt die Zeit des raſchen Wachstums und der gedeihlichſten Entwickelung; hier werden ihnen Inſekten und andere kleine Waſſertiere zur Beute, dann dehnen ſie ihre Jagden auf Fröſchchen und kleinere Fiſche aus, ſoweit der ſich mehr und mehr herausſchälende gefräßige Raubfiſch ſie bewältigen kann. Wenn ſie dann nach einigen Jahren hinreichend herangewachſen ſind, und die Zeit der Mannbarkeit herangerückt iſt, dann gefällt ihnen das ſüße Waſſer nicht mehr mit ſeinen ſtillen Buchten, wo reiche Beute ihrer wartete, mit ſeinem ſandigen weichen Grunde, wo ſo ſchöne Verſtecke ſich anlegen ließen. Die Sehnſucht nach den Gebieten, denen ſie entſproſſen, lockt auch dieſe Räuber zum Meere zurück, wo ſie nun, dem Menſchenauge entrückt, ihre ferneren Lebenstage verbringen, den zahlreichen Nachkommen es überlaſſend, die verlaſſenen Stätten des Binnenlandes wieder zu beſetzen und zu bevölkern.

Daß auch der Aal durch die modernen Einrichtungen an den Waſſerläufen gleich den anderen Wanderfiſchen heutzutage mannigfache Hinderniſſe für ſeine Reiſen findet, die er der Fortpflanzung und Entwickelung halber nach der Einrichtung des Schöpfers ſtromab- und aufwärts zu vollführen hat, das haben die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte hinlänglich klar geſtellt. Überall iſt man daher jetzt bemüht, beſonders auf Anregung der Fiſchereivereine durch Anlage künſtlicher Vorrichtungen den Aalen die Wanderung zu Thal und Berg zu erleichtern. Beſonders um eine Bevölkerung der Gewäſſer mit friſcher Aalbrut zu ermöglichen, alſo deren Aufſtieg zu begünſtigen, hat man Aalpäſſe, oder Aalbrutleitern verſchiedenſter Konſtruktion erfunden. Meiſtens ſind es flach geneigte Rinnen oder ſchräg geſtellte, mit Faſchinen

oder Krippwerk durchſetzte, treppenförmige Stege, welche an unpaſſierbaren Mühlen anlagen, an unüberſteigbaren Wehren u. ſ. w. angelegt werden und bei paſſender Einrichtung ihre Zwecke ſehr wohl erfüllen. Im allgemeinen muß eine ſtarke Strömung vermieden werden; denn bei übermäßigem Waſſerzufluß gehen die Älchen nicht die Leitern hinauf, ihnen genügt vielmehr eine ganz ſchwache Berieſelung derſelben. Umgekehrt darf aber auch die Aalbrutleiter nicht ganz trocken werden, was bei jeder Anlage jedoch zeitweiſe wohl kaum zu vermeiden iſt. Dieſem Übelſtande ſucht unſer hieſiger Oberfiſchmeiſter Grautz, laut dem Jahresbericht des Fiſchereivereins für die Provinz Weſtfalen, für das Jahr 1890/91 auf eine Weiſe abzuhelfen, die dem jungen Aal das Aufwärtsſteigen außerordentlich erleichtert und ein Verunglücken der Brut verhütet. Er fertigt nämlich Bänder aus Faſertorf an und führt die Aalbrut durch Birkenreiſig an dieſelben heran. Durch die Haarröhrenanziehung bleibt der Weg auf den Bändern immer feucht, auch bei niedrigem Waſſerſtande, wenn längſt das Waſſer nicht mehr über die Schützen herunterfällt. Neben ſeiner vorzüglichen Leiſtung dürfte auch der geringe Preis dieſes Beförderungsmittels baldige allgemeine Einführung verſprechen.

Eine andere Gefahr droht in der Neuzeit den zum Meer wandernden alten Aalen. Es iſt die Anlage der Turbinen in den Flußläufen, die an Stelle der Waſſerräder zum Mühlenbetrieb dienen. Gelangen die Aale in dieſe Turbinen, ſo ſind ſie verloren, denn ſie werden darin in Stücke zerſchnitten. Eine Turbine in der Lippe wurde ſtill gelegt, ſie rückte nicht mehr von der Stelle, und bei der Unterſuchung ergab es ſich, daß ſie mit Aalſtücken geradezu vollgeſtopft war. Zum Schutze der Aale hat man nun vor dem Einfluß des Waſſers in die Turbinen ein Gitter angebracht, deſſen Maſchen nicht über 15 mm betragen dürfen, weil ſonſt die Aale hindurch ſchlüpfen. Dieſe Einrichtung leidet nun aber an dem Übelſtand, daß ſich ihre Maſchen leicht mit Geniſt verſtopfen und deshalb oft gereinigt werden müſſen; unſer Oberfiſchmeiſter glaubt aber auch hier dem Übelſtande begegnen zu können; er ſagt — laut obigem Berichte — alſo: „Wenn der Aal in das Meer hinabgeht, ſtreicht er über den Boden dahin. Wenn man darum bei den Turbinenanlagen ein freies Loch mit einer Reuſe anbringt, ſo braucht man das Gitter gar nicht ſo eng zu nehmen.“

Der Aal iſt in ganz Europa zu Hauſe, nur im hohen Norden, ſowie in den Flußgebieten des Schwarzen und Kaſpiſchen Meeres fehlt er, lebt dagegen in vielen Flüſſen Nordafrikas, ferner an der Oſtküſte Aſiens und Nordamerikas. Er beſiedelt ſowohl das fließende Waſſer, als auch Seen und Tümpel, nur kalte, ſchnellfließende Gebirgsbäche meidet er. In unſerem Gebiete iſt er überall heimiſch und erreicht

eine Länge bis zu 1 m und darüber bei einem Gewichte von 2,5, ja ſogar von 3 kg. Exemplare von ſolcher Größe werden allerdings nur in der Ebene gefangen, hauptſächlich in der Emſe und Lippe nebſt ihren Nebenflüſſen; dann aber auch in den alten Burggräben, und ſelbſt in kleineren Gewäſſern ſind Stücke bis zu 1 m Länge nicht gerade eine Seltenheit. Auch im Weſergebiete iſt der Aal überall heimiſch. Weniger häufig trifft man ihn in den ſauerländiſchen Flüſſen, aber auch hier kommt er in kleineren Exemplaren einzeln bis zur Waſſerſcheide vor. Recht häufig fängt man ihn noch in Ruhr und Lenne; in letzterem Fluſſe, ſowie in Volme und Verſe erreicht er durchſchnittlich 60 cm bei einem Gewichte von 2 kg.

Man kann den Aal auch künſtlich in Teichen halten, indem man die Montée in Waſſerbaſſins, Torfgruben oder Mergeltümpel ſetzt, wo ſie bei genügender Nahrung ſchnell gedeiht und einen doppelt ſo reichen Ertrag als die Karpfenzucht liefern kann. So ſind in unſerer Provinz ſowohl in der Fiſchzuchtanlage des Herrn v. Dücker zu Menden, als auch von dem Freiherrn von Droſte-Stapel auf Haus Stapel bei Havixbeck wiederholt junge Aale mit gutem Erfolge in Teiche eingeſetzt worden. Dieſe künſtliche Nachhülfe iſt aber bei unſerm Aal noch keineswegs in dem Maße angebracht, als bei mancher anderen Fiſchart, denn überall ſind ihrer noch ziemlich viele vorhanden, obgleich ſie den Verfolgungen der Menſchen in großem Maßſtabe ausgeſetzt ſind. Nicht allein mit Netzen, ſondern auch mit eigens für ihn erſonnenen Fangmethoden, als Aalſchnüren, Aalkörben und Aalfängen geht man ihm zu Leibe, denn ſein feſtes und fettes, weißes Fleiſch gilt allgemein als beſonderer Leckerbiſſen, möge es nun friſch genoſſen, oder zu längerer Aufbewahrung mariniert und geräuchert werden. Und das alles geſchieht, obwohl ſeine Zubereitung wegen der Glätte und Schlüpfrigkeit ſeiner Haut, die ja bekanntlich ſprichwörtlich geworden, wegen des ſtarken Schleimes und der großen Fettigkeit manches Unangenehme hat. Aber was thut man nicht alles des geliebten Biſſens halber! Selbſt bei lebendigem Leibe wird er enthäutet und zerteilt, gewiß der Köchin keine ſehr genehme Arbeit. Dieſe läſtigen und unbequemen Behandlungsweiſen laſſen ſich jedoch durch leichtere Methoden erſetzen, die leider noch zu wenig bekannt zu ſein ſcheinen, weil man ſie ſo ſelten angewandt findet. Wenn man die lebenden Aale in einen Topf bringt und dieſelben mit Kochſalz beſtreut, ſo winden ſie ſich lebhaft umher, wobei aller Schleim ihrer Haut abgeſtreift wird. Ja, ſie laufen ſich dabei endlich tot. Mit Sand abgerieben und dann gewaſchen, werden ſie abſolut rein. Bekanntlich haben die Aale auch ein außerordentlich zähes Leben. In Stücke zerſchnitten, ſpringen dieſe, wie die Köchinnen ſich ausdrücken, noch in der Bratpfanne empor. Dieſe Reflexbewegungen, welche die noch nicht abgeſtorbenen

Digitized by Google

Gefühlsnerven bei dem Reize, welchen die Wärme auf sie ausübt, auf die Muskelnerven übertragen, können dadurch unterdrückt werden, daß man dem enthaupteten Aal mit einer Stricknadel tief in den Rückenmarkkanal stößt. Unser weibliches Küchenpersonal empfindet aus Gewohnheit mit den zappelnden Aalen wenig Mitleid; denn „der Aal ist es schon gewohnt, daß ihm bei lebendigem Leibe das Fell über die Ohren gezogen wird.“ So mögen sich denn auch die Aale in die oben angegebene, doch immerhin weniger schmerzliche und schneller zum Tode führende „Salzreinigungsmethode“ allmählich eingewöhnen.

Wegen ihres zähen Lebens lassen sich die Aale auch mit leichter Mühe auf weite Entfernungen hin lebend versenden. Es ist nicht notwendig, sie in mit Wasser gefüllte Blechkästen zu setzen und unter Beigabe eines Begleiters, der für stetige Durchlüftung des Wassers sorgt, an ihren Bestimmungsort zu befördern, um das lebendige Überkommen gewährleisten zu können. Der Aal verträgt vielmehr am besten einen Transport in trockener Verpackung: zwischen feuchten und nicht allzu weichen Wasserpflanzen, wie z. B. das dichtblätterige Laichkraut, Potamogeton densus, oder die bekannte Wasserpest, Elodea canadensis, es sind, unter Hinzufügung weniger Eisstückchen in einer Blechkanne, einem Korbe oder auch in einem einfachen Sacke verpackt, erreicht er allemal wohlbehalten sein Ziel. Selbst die junge Aalbrut kann auf diese Weise verpackt, vielleicht die Wasserpflanzen mit etwas Watte oder Leinwand umwickelt, mit Sicherheit eine größere Reise ohne Nachteil übersteben, wenn die Post bei der Beförderung ihre Schuldigkeit thut. Ist der Reiseweg jedoch allzu weit, oder die Temperatur bereits etwas hoch gestiegen, dürfte es sich vielleicht empfehlen, das in Frankreich beim Versand der Montée übliche Verfahren in Anwendung zu bringen. Hier verpackt man die lebenden Älchen in Säcken oder Körben zwischen Stroh oder Wassergekräut, legt dieselben aber in größere Körbe und läßt diese auf weiteren Wegesstrecken zur Erfrischung der Tierchen durch die Beamten ab und zu in frisches Wasser tauchen.

Schmelzſchupper, Ganoidei.

1. Familie. Störe, Acipenseridi.

Der gemeine Stör, Acipenser sturio *L.*

[R 11/29, Br 1/38, B 11/14, A 11/14.]

Abb. 46.

Alle bisher abgehandelten Fiſcharten wieſen ein vollſtändig verknöchertes Skelett auf; mit dem Stör kommen wir nun zu jenen Fiſchen, deren Körpergerüſt nur zum Teil aus Knochenmaſſe, zum Teil aus Knorpelſubſtanz beſteht. Auch beſitzen die Mitglieder dieſer Abteilung keine echten Schuppen mehr, ſondern ihr Leib iſt, wie der Name Schmelzſchupper beſagt, bedeckt mit ſogenannten Schmelzſchuppen (vergl. S. 10). Bei der Familie der Störe iſt der geſtreckte Körper mit fünf Reihen ſolcher plattenförmigen Schuppen verſehen, die vom Kopfe zum Schwanzende ſich hinziehen, ohne aber hier, wie es wohl bei anderen Gattungen dieſer Familie der Fall iſt, zuſammenzufließen.

Der Stör ſelbſt (vergl. Abb. 46) übertrifft den größten unſerer Süßwaſſerfiſche noch um das Doppelte, da er eine Länge bis zu 4 m erreicht. Obwohl ein Bewohner des Weltmeeres, darf dieſer mächtige Schwimmer hier doch nicht übergangen werden, denn alljährlich zur Zeit des Laichens ſteigt er in die Flüſſe ſtromaufwärts, und dann iſt in jeder Gegend, wo ein mit der Nordſee in Verbindung ſtehender Fluß vorhanden, die Gelegenheit nicht ausgeſchloſſen, einen ſolchen gewaltigen Gaſt zu fangen, der dann als Seltenheit zur Schau geſtellt, von alt und jung angeſtaunt und oft auf lange Jahre aufbewahrt wird. So hat man z. B. das Skelett eines Störs, der vor Zeiten einmal in der Weſer hinter Corvey gefangen worden iſt, bis auf den heutigen Tag noch immer in der dortigen Kirche aufgehängt. Im allgemeinen geht der Stör nicht ſehr weit in die Flüſſe aufwärts, meiſtens kommt er nicht über die Mündungen, bezüglich über die Region der Unterläufe hinaus.

Digitized by Google

Abb. 46. Der gemeine Stör, Acipenser sturio *L.*

In der Weſer iſt er innerhalb dieſes Jahrhunderts nicht über Hameln hinaus beobachtet worden; hierſelbſt werden aber am Wehr faſt jedes Jahr noch einige Exemplare aus dem Waſſer gezogen. In den Jahren 1858 bis 1863 war er hier beſonders häufig, und noch im Jahre 1884 wurden an einem Tage (den 14. Mai) bei Hameln durch die Lachsfiſcher zwei Störe gefangen, der eine, ein männlicher, wog 75 kg, der andere, ein weiblicher, ſogar 175 kg. Auch bei Minden, wohin er im Mai und Juni zu gelangen pflegt, wird er noch zuweilen erbeutet, ſo auch ein Exemplar von über 3 m Länge und einem Gewichte von 112 kg. Desgleichen ſteigt der Stör auch in der Emſe auf, iſt aber hier in dem letzten Jahrhundert ebenfalls bedeutend ſeltener geworden. Früher ſtellte er ſich als regelmäßiger Gaſt im Frühlinge ein, und wie ſein Fang eine alte Gerechtſame bildete, ſo mußte auch von den Berechtigten manches Exemplar von beſtimmter Größe alljährlich an die Territorialherren eingeſendet werden. So lieferte das Amt von Emsbüren an den Abt von Werden jährlich einen Stör, welcher zwiſchen Kopf und Schwanz 9 Fuß maß. Um das Jahr 1520 bittet Sophie, die Witwe des Grafen Otto von Ravensberg und Blotho, den Fürſtbiſchof Otto von Münſter, die Johanniter zu Steinfurt im Beſitze des ihnen von ihrem Gemahl vermachten Rechtes des Störfanges auf der Emſe nicht zu ſtören. So lange bei Haneken der Damm den Fluß nicht durchſetzte, kamen die Störe regelmäßig bis zur Stadt Rheine aufwärts, wo noch im vorigen Jahrhundert Exemplare von 100 bis 200 kg gefangen wurden. Allein ſchon im 17. Jahrhundert hatte der Fang bedeutend nachgelaſſen; denn bereits 1625, zum 26. Mai, finden wir es in dem Stadtratsprotokolle beſonders vermerkt, „daß, als vorige Nacht die Keiſebiersſcheſſer althergebrachtem Gebrauch nach gefiſcht, ſelbe einen Stör gefangen hätten, der alsbald an den Herrn Droſten geſchickt worden.“ (Vergl. S. 182) Seit dem Jahre 1790 ſind die Störe in der Emſe überhaupt alljährlich ſeltener geworden, ſodaß jetzt durchweg nur wenige Exemplare und ſelten ſolche über 50 kg gefangen werden. Heutigen Tags macht der Fiſch nach Mitteilung des Amtmanns Reinhardt in Rheine am Haneken-Fähr halt, und jedesmal iſt der Fang eines Tieres daſelbſt als ein Ereignis anzuſehen, was in den Tagesblättern vermerkt wird. Auch in den Rhein ſteigt der Stör

aufwärts und iſt, ſoweit ſich Nachrichten erhalten haben, aus dieſem Strome zweimal in die Lippe und weiter aufwärts gelangt. So wurde 1859 zu Horſt bei Lünen aus der Lippe ein Stör gezogen, und in noch früheren Jahren fand ſich ein ſolcher Fiſch — wie Profeſſor Landois ſich erinnert — eines guten Tages, zum Erſtaunen der Bewohner, in einem Mühlenkolke der Stever bei dem Dörfchen Senden.

Sonſt bewohnt der Stör die ganze europäiſche Küſte vom Nordkap bis zum Mittelmeere, fehlt aber in dem ſchwarzen Meere und deſſen Zuflüſſen, wogegen er wieder an der atlantiſchen Küſte Nordamerikas heimiſch iſt. Seine Nahrung beſteht aus kleinem Getier aller Art, moderigen Pflanzenſtoffen, Fiſchlaich und kleinen Fiſchen, welche er, im Schlamme umhertaſtend und wühlend, vom Meeresboden aufliest. Nichtsdeſtoweniger aber lebt er nicht nur am Grunde der Gewäſſer, ſondern erſcheint auch häufiger an der Oberfläche, um bei ruhigem Sommerwetter ſich durch öftere Sprünge aus dem Waſſer bemerkbar zu machen. Das Laichen führen die Weibchen gern gemeinſchaftlich aus und ſollen bereits mittelgroße Störe, welche etwa 15 kg wiegen, gegen 250000 Eier bei ſich tragen. Dieſelben haben eine ſchwarze Farbe und haften, wie man angegeben findet, gleich dem Froſchlaich in Klumpen aneinander. Dem Leibe des Fiſches entnommen und mit Salz in Fäßchen eingeſetzt, bildet der Störlaich den weltbekannten kleinkörnigen Elbkaviar. Die innere dicke Schicht der Schwimmblaſe liefert den als Hauſenblaſe bekannten Klärſtoff, indem die in warmem Waſſer gelöſte Leimmaſſe derſelben, dem Bier oder anderen Flüſſigkeiten zugeſetzt, gerinnt und beim allmählichen Herunterſinken alle feſten Teilchen, welche in dem Biere u. ſ. w. herumſchwimmen, mit ſich zu Boden zieht. Als Nahrungsmittel ſpielt das Fleiſch des Störs heutzutage bei uns kaum noch eine Rolle, der Fiſch iſt eben zu ſelten geworden; doch iſt dasſelbe friſch, wie mariniert oder geräuchert recht wohlſchmeckend und wurde früher auf der Tafel der Reichen keineswegs verachtet.

Der gewaltige Leib des Störs beſitzt im Querſchnitt ein fünfkantiges Ausſehen, das hervorgerufen wird durch die fünf Reihen der Knochenplatten. Von dieſen zählt die Rückenreihe zwiſchen 11 und 13 Platten, bei den beiden Seitenreihen ſchwankt die Zahl der Schilder zwiſchen 29 und 34, während die beiden Bauchreihen wieder 11 bis 13 Schilder zählen. Abgeſehen von dieſen Knochenſchildern iſt der übrige Teil des Körpers mit vielen kleinen oder größeren Knochenkernchen beſetzt. Der platte Kopf läuft in eine lange Schnauze aus, an deren Unterſeite ſich die zahnloſe, runde, vorſtreckbare Mundöffnung befindet, vor welcher vier quergeſtellte, im Querſchnitt runde Bartfäden ſich befinden. Über dem Kiemendeckel iſt jederſeits ein Spritzloch gelegen. Der Schwanz endigt in eine ſichelförmig aufwärts gebogene

Digitized by Google

Spitze, welche nur unten eine entwickelte Floſſenfahne trägt; die Bruſtfloſſen ſtehen nahe hinter dem Kiemendeckel, die übrigen Floſſen ſind dagegen ſämtlich dem Schwanze genähert.

In der neueſten Zeit iſt es wiederholt gelungen, Stör-Eier in ähnlicher Weiſe künſtlich zu befruchten, wie das mit Lachs- und Forellen-Eiern ſeit längerer Zeit regelmäßig geſchieht. Für Aufzucht und Fang des Störs kann das ja nur von der allergrößten Wichtigkeit ſein, denn da der Menſch wegen ſeiner Gewinn- und Genußſucht ihn grade zur Zeit der Fortpflanzung ſo arg verfolgt, iſt es durchaus nicht wunderbar, wenn der Fiſch in den letzten Jahren eine ſo merkliche Abnahme erlitten hat. Der Erſte, dem es gelang, eine künſtliche Entwickelung der Störeier zu erzielen, war M. Frauen zu Beidenfleth in Holſtein. Er hatte im Jahre 1881 Gelegenheit, von einem 60 kg ſchweren weiblichen Fiſche laichreife Eier erhalten zu können. Gleichzeitig kam er in den Beſitz der Milch eines 35 kg wiegenden männlichen Störs und brachte beide Teile in eine große Schüſſel, wo ſie mit wenig Waſſer vermengt wurden. Mit dem Zutritt des Waſſers aber ſtellte ſich eine böſe Schwierigkeit ein; die Eier ſowohl als die Milch nämlich, welche vor dem Hinzukommen des Waſſers durchaus keine klebrige Beſchaffenheit verrieten, quollen nach dem Zugießen desſelben zu einer klebenden Schleimmaſſe auf und ballten ſich infolgedeſſen zu zähen Klumpen zuſammen. Frauen jedoch wußte ſich zu helfen. Mit einem Kaſten, deſſen Boden von feinem Drahtgeflecht gebildet wird, wurden die Eiklumpen in das Waſſer getaucht und darin auf- und abwärts bewegt. Hierdurch erreichte er im Laufe von einer halben Stunde eine vollſtändige Ablöſung des Schleimes, ſodaß derſelbe unbeſchadet entfernt werden konnte. Die Befruchtung der Eier war gelungen, denn darauf in einen ſogenannten Seth Greenſchen ſchwimmenden Bruttaſten untergebracht, entwickelten ſich die kleinen Fiſche aus den Eiern im Verhältnis außerordentlich raſch; denn ſchon 70 Stunden nach der vorgenommenen künſtlichen Befruchtung, bei einer Temperatur von 16 ° R. verließen ſie ihre Eihüllen.

Digitized by Google

Rundmäuler, Cyclostomi.

1. Familie. Lampreten, Petromyzontidi.

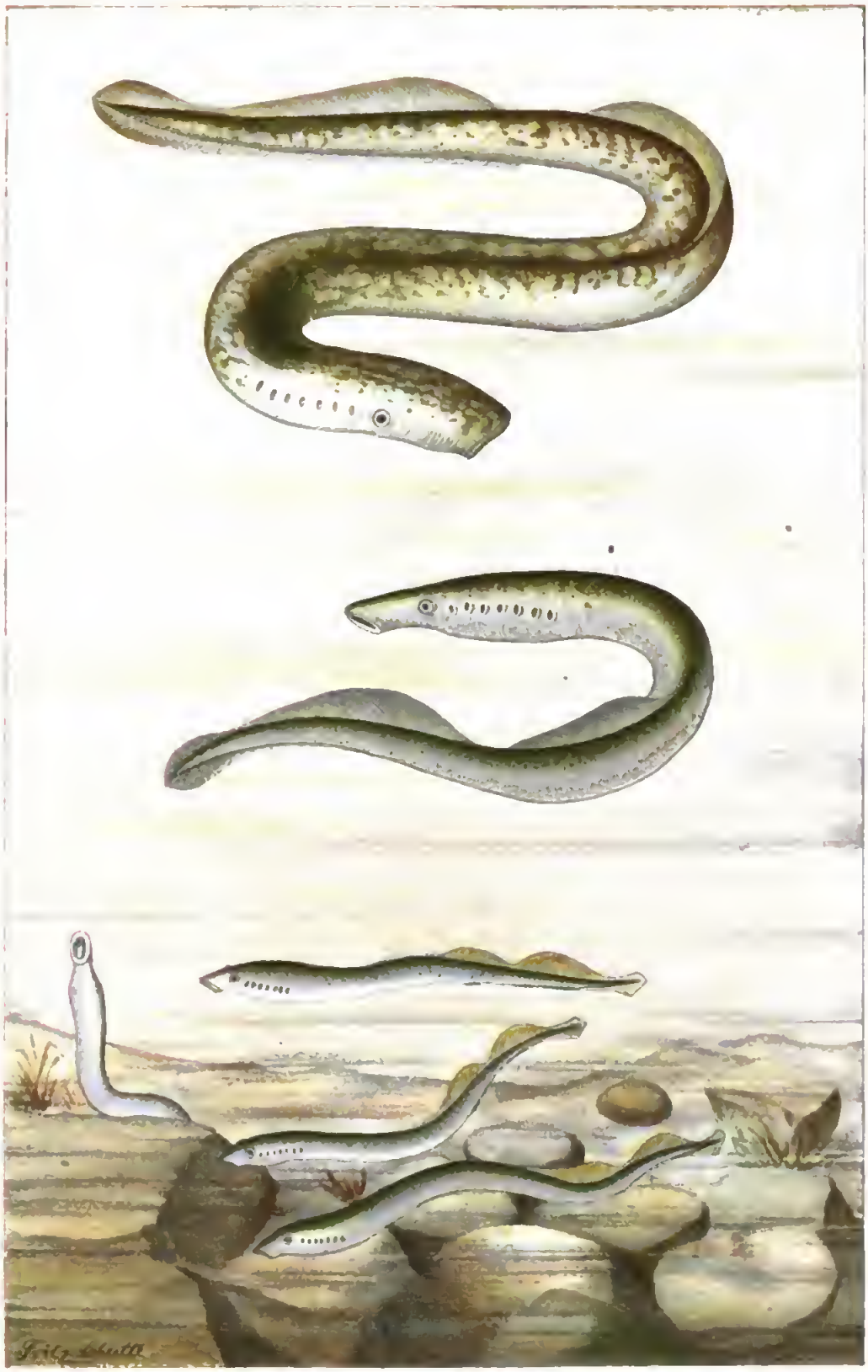
Die Seelamprete oder das große Neunauge, Petromyzon marinus *L.*

Tafel XIX oben und Abb. 47.

Weit verſchieden von allen Fiſchen, denen bis jetzt unſere Betrachtung gewidmet war, iſt die Abteilung der Rundmäuler gebaut. Wie ſchon ihr Name beſagt, iſt zunächſt das Maul ganz beſonders ausgebildet; dasſelbe ſtellt nämlich keinen kiefertragenden Spalt dar, wie das der Knochenfiſche, noch auch eine vom Kiefer umgebene rundliche Öffnung, wie bei den Schmelzſchuppern, ſondern einen verhältnismäßig großen kreis- oder halbkreisförmigen Saugmund, auch Saugſcheibe geheißen, welcher in der Mitte die ſtatt der Kiefer oft mit kegelförmigen, ſpitzen Zähnen, bezüglich Zahnleiſten bewehrte Mundöffnung aufweiſt. Dazu iſt nur ein Naſenloch vorhanden, nicht zwei, wie es ſonſt allgemein Regel. Der aalförmige, cylindriſche Leib trägt keine paarigen Floſſen, dagegen beſteht aber die Rückenfloſſe, wenn überhaupt vorhanden, aus zwei Lappen, deren letzter mit dem Floſſenſaum der Schwanzſpitze nicht ſelten in Verbindung tritt. Endlich fehlt jegliche Andeutung von einem Kiemendeckel, an jeder Seite des Hinterkopfes befinden ſich ſechs bis ſieben beutelförmige Kiemen, von denen jede durch eine ſeparate Öffnung mit der Außenwelt in Verbindung ſteht. Außerdem charakteriſieren die Rundmäuler verſchiedene anatomiſche Eigenheiten, von denen wir hier das vollſtändig knorpelige Skelett, ſowie das Fehlen der Schwimmblaſe hervorheben wollen. Die Familie der Lampreten ſelbſt, bei der die Rückenfloſſen deutlich ſichtbar ſind, hat eine durchaus glatte, ſchlüpfrige Haut, ohne Spur von Seitenlinie und Schuppen oder ſonſtigen Gebilden. Jederſeits am Halſe bemerken wir ſieben augenähnliche Öffnungen, die Kiemenlöcher, von denen die Familie auch wohl, wenn auch fälſchlich, den Namen „Neunaugen“ führt. Ebenſo intereſſant wie charakteriſtiſch

Digitized by Google

UNIV. OF CALIFORNIA



Lith. Anst. v. G. Müller, Jena.

Lamprete, Petromyzon marinus L.
Fluſs-Neunauge, Petr. fluviatilis L.
Kleines Neunauge, Petr. Planeri Bl.

Digitized by Google

UNIV. OF
CALIFORNIA

Digitized by Google

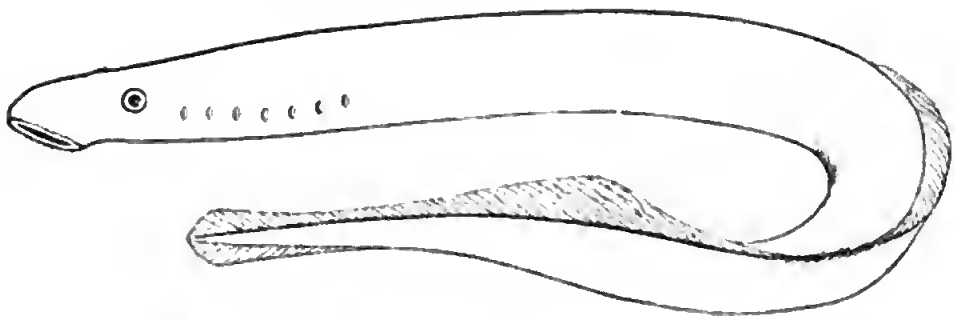
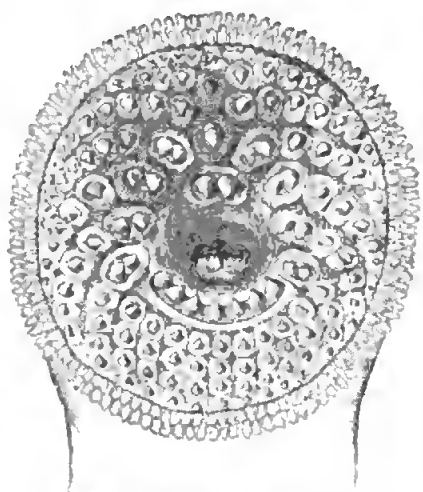


Abb. 47a. Die Seelamprete, Petromyzon marinus *L.*

ſind die bei ihnen vorkommenden, von Auguſt Müller entdeckten Larvenſtadien, von ſolcher Formeigenheit, daß man ihnen eine echte Metamorphoſe zuerkennen muß. Die Gattung der Neunaugen thut ſich durch einen kreisrunden Saugmund hervor, deſſen Fläche um die Mundöffnung mit verſchiedenen hornigen Zähnchen bewaffnet iſt. Mitten zwiſchen den beiden Augen oben auf dem Kopfſcheitel liegt das Naſenloch, und die zweilappige Rückenfloſſe ſteht mit dem Floſſenſaum des Schwanzes in Zuſammenhang.

Die Seelamprete oder das große Neunauge, auch Meerpricke geheißen (vergl. Tafel XIX oben u. Abb. 47a), die geſtreckteſte unſerer Arten, mit walzigem, hinten ſeitlich zuſammengedrücktem Leibe, wird bis zu 1 m lang, von dem Umfange des Handgelenkes eines Erwachſenen, und 2, ſelten ſogar 3 kg ſchwer. Die obere Zahnplatte, welche den Oberkiefer vertritt, trägt zwei, etwas von einander geſtellte Zähne, während die untere, an Stelle des Unterkiefers ſtehende, ſieben oder gar acht Spitzen aufweiſt (vergl. Abb. 47b). Aus der Mundöffnung ragt oft die Zunge vor, welche ebenfalls von drei Zähnen beſtanden iſt, von denen der mittlere die Form einer dreieckigen Platte darſtellt. Rund um den Mund ſind alsdann weitere Kreiſe ein- oder zweiſpitziger Zähne gruppiert, während der Saugrand nach innen mit einem Kranz veräſtelter dichtſtehender Läppchen umgeben iſt. Die Rückenfloſſenlappen ſind durch einen breiten Zwiſchenraum getrennt, der erſte Lappen iſt flach bogenförmig und beginnt erſt hinter der Mitte, der zweite

Abb. 47b.



Saugſcheibe der Seelamprete.

erhebt sich anfangs rasch und hoch, fällt nach hinten aber allmählich nieder, um sich mit der Schwanzflosse zu verbinden. Diese bildet einen beiderseits nach hinten abgestumpften Hautsaum, welcher auf der Bauchseite allmählich sich erniedrigend als Längswulst bis zum After verfolgt werden kann. In der Farbe ist die Lamprete gelblichweiß, oft etwas grau tingiert, und an Rücken und Seiten mit schwarzbraunen oder dunkel olivengrünen Marmorflecken besetzt.

Die Seelamprete bewohnt alle europäischen Meere und ist auch an der amerikanischen Küste zuhause. Den größten Teil des Jahres hindurch bleiben sie im Seewasser, alljährlich aber im Frühlinge, bei uns gewöhnlich in den Monaten Mai oder Juni, wandern einige Fische in die Flüsse aufwärts und gelangen alsdann, wenn nicht unüberwindliche Hindernisse ihnen eine Schranke setzen, in einzelnen Stücken bis in die Oberläufe hinauf. Da sie von der großen Zahl der Fische, welche aus den Meerestiefen flußaufwärts zu steigen pflegen, zweifellos die schlechtesten Schwimmer sind, so bedienen sie sich anderer tüchtiger Schwimmer, welche, wie Lachse und Maifische, zu derselben Zeit zu Berg wandern, als Reisetiere, indem sie sich an diese anfangen. Unter Benutzung solch günstiger Reisegelegenheit gelangen sie nun nicht allein mit aller Bequemlichkeit in die höheren Flußregionen, sondern es bieten ihnen auch, indem sie mit den Hornzähnen ihrer Saugscheibe gleichzeitig die Haut der Fische zerstören, die bloßgelegten Weichteile passende Nahrung. Also finden wir es erklärlich, wie dieser Fisch oft so hoch stromaufwärts bis in die kleinsten Nebenflüsse hinein gefangen wird. Was ihn nämlich sonst veranlaßt, solche Reisen zu unternehmen, darüber sind die Akten wohl noch nicht endgültig geschlossen. Früher erachtete man es allgemein als selbstverständlich, daß er zur Absetzung seines Laiches diese Gewässer aufsuche, allein bemerkenswert ist doch der Umstand, daß laichfähige Tiere nur äußerst selten und junge Seelampretenbrut noch niemals zur Beobachtung gelangt ist. Immerhin mag es ja stimmen, daß in den untersten Regionen der Flüsse und an deren Mündungen die Laichplätze der Seelamprete gelegen sind, allwo man auch beobachtet haben will, daß sie sich dorten paarweise eine Grube wühlen, um diese herum vermittelst ihrer Saugscheibe Steine tragen und dort alsdann ihren Laich absetzen. Mag dem nun sein, wie ihm will, sicher werden die in den Oberläufen der Flüsse bis tief in das Binnenland hinein vorkommenden Seelampreten keine Laichfische sein, sondern, was bereits Günther und von Siebold angenommen, nur verirrte Fremdlinge.

Zu unserer Gegend werden wir wohl wenig Gelegenheit finden, die hier noch obwaltenden Rätsel zu lösen, denn bei uns ist die Seelamprete heute eine sehr seltene

Digitized by Google

Erſcheinung geworden. In der Emſe, wo ſie ehemals häufiger ſein mochte, kommt die Art ſeit der Anlage von Haneken-Fähr bei Lingen nicht mehr in unſer Gebiet hinauf. Auch in der Weſer dringt ſie höchſtens bis Hameln vor, da ſie auch in dieſem Fluſſe an dem dort angelegten neuen Wehre nunmehr ein unüberſteigbares Hindernis findet. Früher war das anders und einer unſerer Gewährsmänner berichtet uns, wie im Laufe von 12 Jahren drei Seelampreten noch bei Münden, bezüglich Kaſſel, aus dem Waſſer gezogen wurden. Dann beſitzen wir noch einen derartigen Fiſch aus der Weſer bei Höxter, welcher bei dem anſehnlichen Körpergewichte von 0,75 kg eine Länge von 83 cm und einen Leibesumfang von 19 cm beſitzt.

Das Fleiſch der Seelamprete ſoll ſehr ſchmackhaft, aber recht ſchwer zu verdauen ſein. Letzteres haben wir niemals empfunden, obwohl wir Meerpricken, eingeſetzt in Eſſig und Öl, des öfteren gekoſtet haben. Sonſt bereitet man ſie auch friſch, indem ſie meiſtens, wie Aal geröſtet, auch wohl zu Paſteten verarbeitet werden.

Das Flußneunauge oder die Pricke, Petromyzon fluviatilis *L.*

Tafel XIX in der Mitte u. Abb. 48.

Im Verlaufe unſerer Betrachtungen der hieſigen Fiſche haben wir ſchon häufig der Beziehungen gedenken müſſen, welche das Leben mancher Arten zu dem Meer- und Flußwaſſer hat. Wir haben geſchildert, daß einige Fiſche, wie die Salme, der Maifiſch, die Zärthe, der Stör und die Seelamprete, aus den ſalzigen Fluten in die Ströme kommen, um dort ihre Brut abzuſetzen, während die Aale umgekehrt allherbſtlich zum Weltmeere wandern und daſelbſt, dem Auge jedes Menſchenkindes wohl entzogen, dem Geſchäfte der Fortpflanzung obliegen. Auch das Flußneunauge, als die gewöhnlichſte Art der Neunaugen, unter dem Namen Pricke bekannt, gehört zu dieſen Wanderfiſchen; es lebt im Meere, ſucht aber gleich der Seelamprete, ſeinem größeren Artgenoſſen, zur Ablaichung die Flüſſe auf. Während aber, wie wir geſehen, letztere niemals, oder doch nur äußerſt ſelten, gleichſam verirrt oder verſchlagen, die höheren Regionen beſucht und auch baldmöglichſt in den Schoß des ſalzigen Elementes zurückkehrt, weilt erſteres mit Vorliebe in dem ſüßen Waſſer. Langſam, aber ſicher ſteigen die Flußneunaugen, und zwar bereits vom Herbſte ab, denn auch ſie kommen wegen mangelhafter Schwimmfertigkeit nicht raſch von der Stelle, die Flüſſe und Bäche hinauf, um den Winter über dort zu verweilen und erſt im folgenden Spätſommer, in den Monaten Juli bis September, in die ſalzigen Tiefen zurückzukehren, oder aber — wie wenigſtens einige ältere Beobachtungen darthun — nach vollbrachtem

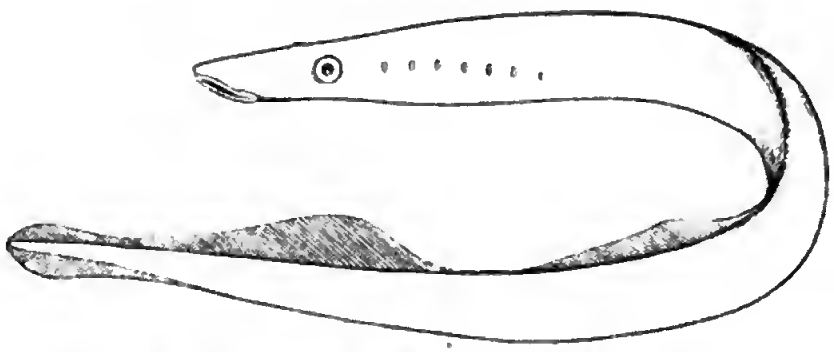


Abb. 48a. Das Flußneunauge, Petromyzon fluviatilis *L.*

Laichgeschäft zu sterben. Richten wir nun noch eben unseren Blick auf die folgende Art, das kleine Neunauge, so werden wir von diesem erfahren, daß es überhaupt nur selten mehr im Meerwasser weilt, vielmehr sein ganzes Leben meist in dem Naß der Flüsse und Bäche verbringt. Unser Flußneunauge steht also in Bezug auf die Lebensgewohnheiten zwischen der Seelamprete und dem kleinen Neunauge, bildet also gleichsam eine Übergangsform, wenigstens in biologischer Hinsicht. Derartige Fälle, daß in derselben Fischgattung Stand- und Wanderfische sich finden, kommen häufiger vor. Oben haben wir schon der Zärte Erwähnung gethan, welche bekanntlich die Küstenmeere ihre Heimat nennt, des Laichens wegen aber alljährlich bis hoch in die Oberläufe unserer Flüsse hinaufsteigt. Ihr Gattungsgenosse, die Zope, hingegen ist ein Bewohner der Flußmündungen, der Brachsen aber durchaus an das süße Wasser gebunden. Also auch hier haben wir innerhalb derselben Gattung die gleiche Abstufung, einen allmählichen Übergang vom Meer- zum Süßwasserleben. Bemerkenswert ist in dieser Hinsicht auch das Verhalten des großstacheligen Stichlings. Von ihm kennen wir zwei Formen; zunächst eine Salzwasserform, die Varietät trachurus *Cuv.*, welche von Wuchs größer und schlanker ist, ganz bepanzerte Seiten besitzt und einen gekielten Schwanz, sowie dickere und längere Stacheln trägt. Sie kommt nur im Meerwasser vor und selbst in den brackigen Buchten behauptet sie nach einer Schätzung von Möbius und Heincke mit 90% das Feld. Die zweite Form, gymnurus *Cuv.* (leiurus *Cuv.*) lebt dagegen im süßen Wasser, ausgebildet mit jenen Merkmalen, wie wir diese Stichlingsart oben unseren Lesern vorgeführt haben (vergl. S. 221 u. f.). Vor allem ist bei ihr der Körper gedrungener und kleiner, nur die Brustgegend mit wenigen Seitenplatten besetzt, die Stacheln kürzer und der Schwanz rund und glatt. Sobald diese Form aus dem süßen Wasser in das Brackwasser hinabsteigt, treten bei ihr

Abb. 48b.

Saugscheibe des Flußneunauges.

Anklänge auf, welche an die Salzwasserform erinnern. Erwähnen wir nun noch, daß auch andere ausgesprochene Süßwasserfische im Meere lebende Vertreter haben, oder, wie Karpfen und Hechte, recht gern in die brackigen, ja selbst salzigen Regionen der Küstenmeere hinabgehen, so können wir nicht umhin, einen allgemeinen, durch die ganze Klasse der Fische hindurchgehenden Zug anzuerkennen, welcher auf einen Zusammenhang zwischen dem Meer- und Süßwasserleben derselben hinweist und den nachsinnenden Forscher unabweisbar um einen erklärenden Gedanken angeht. Diesem hat nun unlängst Erwin Schulze einen Ausdruck verliehen, indem er die Ansicht aussprach, daß alle Süßwasserfische ursprünglich dem Meere angehört haben, mithin unter allmählicher Abänderung ihrer Lebensweise aus diesem in die Flüsse hinaufgewandert sind und sich hier nach und nach akklimatisiert haben. Daher noch die Neigung einiger Fischarten, ab und zu die salzigen Wellen zu besuchen; daher noch bei anderen das Wandern während der Brunstzeit von Fluß zu Meer, oder von Meer zu Fluß; daher das Vorkommen derselben Arten in beiden Wassern, aber in verschiedenen Formen, wie es der großstachelige Stichling zeigt und wie wir es bei dem Stinte ebenfalls vorgefunden haben; daher endlich auch die Thatsache, daß manche Süßwasserfische in weit von einander entfernten Flußgebieten heimaten, welches schwer erklärbar sein würde, wollte man eine Einwanderung aus dem Meere leugnen. So also erkennen wir, daß zwischen der Meer- und Süßwasserfauna der Fischwelt keine starre Grenze gezogen ist, sondern beide durch Übergänge der verschiedensten Art mit einander in Verbindung stehen oder doch Beziehungen andeuten, welche an frühere, mehr oder weniger weit entlegene Zustände erinnern. Und in diesen Wechselbeziehungen zwischen Meer- und Süßwasserleben der Fische ist auch heutigen Tags noch kein Stillstand eingetreten, auch heute sind die Verbreitungsgebiete manchem Wechsel unterworfen, sowohl hervorgerufen durch rein natürliche Vorgänge, als auch veranlaßt, und das in noch höherem Grade, durch das Zuthun der Menschen, welches einesteils durch die Eingriffe der Kultur manches Fischleben verdrängt, andernteils durch künstliche Besetzung mit Fischbrut den Bestand der Fauna beeinflußt.

Das Flußneunauge (vergl. Tafel XIX in der Mitte und Abb. 48a) besitzt ebenfalls sieben Kiemenlöcher auf jeder Seite, wird 30 bis 50 cm lang und erreicht ein Gewicht bis zu $^1/_2$ kg. Von den anderen Arten unterscheidet es sich vor allem durch die Beschaffenheit des Saugmaules und die Ausbildung der Mundzähne. Die Saugscheibe (vergl. Abb. 48b) trägt in der Mitte einen einfachen Kreis größerer Zähne, von denen je drei als die größten und spitzesten die innere Mundöffnung jederseits umgeben. Den Rand der Scheibe hält eine dichte Reihe zusammengedrückter

fingerförmiger Läppchen beſetzt. Die Stelle des Oberkiefers vertritt auch hier eine bezahnte Hornleiſte, welche halbmondartig geformt und jederſeits mit einem ſtarken, ſpitzen Zahn bewaffnet iſt. Statt des Unterkiefers kehrt ebenfalls die Hornleiſte wieder, deren in der Siebenzahl vorhandenen Zähnchen bei dieſer Art ſehr ſpitz ſind. Die beiden Rückenfloſſen ſind ebenfalls durch einen weiten Zwiſchenraum getrennt; die erſte ſtellt einen flachbogigen geſtreckten Hautſaum dar, die zweite dagegen ſteigt anfangs ſchräg an, um nach hinten allmählich abzufallen und in die Schwanzfloſſe überzugehen, welche ähnlich ausgebildet iſt, wie bei der Seelamprete. Die Oberſeite des Flußneunauges iſt dunkelolivengrün oder braun, die grau oder gelblich gefärbten Seiten zeigen etwas Silberglanz, der Bauch iſt weiß.

Dieſe Art kommt in allen Meeren rings um Europa vor und nährt ſich gleich ihren Gattungsgenoſſen von kleinem Getier, Würmern, Krebſen und Fiſchbrut, aber auch von toten Waſſertieren, an denen ſie ſich feſtſaugt. Zum Laichen geht ſie, wie wir oben bereits ausführlich geſchildert, in die Bäche und Flüſſe. An ſeichten Stellen mit geeignetem kiesreichen Grunde macht ſie, meiſt zu kleinen Geſellſchaften von 10 bis 50 Exemplaren vereinigt, flache Gruben in den Boden. Alsdann ſaugen ſich die Weibchen an den Steinen des Grubenrandes feſt, werden vom Männchen, welches ſich an ihrem Genicke anſaugt, heftig hin und hergerüttelt und geben infolgedeſſen ihre graugelblichen, nicht durchſichtigen, 1 mm großen Eier ab, um dann meiſtens abzuſterben. Auch dieſes Neunauge ſoll als ſchlechter Schwimmer ſich an andere gewandtere Fiſche anſaugen und ſich ſo von dieſen flußaufwärts ſchleppen laſſen. Innerhalb unſeres Gebietes hatten die Flußneunaugen früher eine ſehr große Verbreitung, ſeitdem aber Dammanlagen und ſonſtige Hinderniſſe ihnen die Wege verſperren, ſind ſie ſeltener geworden. Schon ein paar Jahrhunderte liegen die Zeiten hinter uns, wo wegen der Häufigkeit dieſes Fiſches in der Emſe bei Rheine deren Bürger von den Umwohnern ſpottweiſe „Rheiniſche Pricken“ genannt wurden. Nach Bolsmanns Erfahrungen war das Tier jedoch bei Rheine um das Ende des vorigen Jahrhunderts noch ſo zahlreich und deshalb im Verkaufe ſo ſpottbillig, daß jedermann ſie aß; um 1820 aber fiel es ſchon ſchwer, im ganzen Jahre nur 1000 Stück zu erhalten, und in noch ſpäteren Jahren gelang dies noch weniger. Jetzt hemmt das Wehr bei Haneken oberhalb Lingen ihr Weiterkommen und innerhalb unſeres Gebietes werden in der Emſe wohl nur noch zufällig einzelne Stücke erbeutet. Ähnlich liegen die Verhältniſſe für die Weſer, wo das Wehr von Hameln ihren Aufſtieg hindert, ſodaß ſie nur bis zu dieſem Punkte noch häufig angetroffen werden. Ehemals zog das Flußneunauge höher hinauf und ward auch in den Nebenflüſſen der Weſer, wie

Emmer, Nethe und anderen öfters gefangen. Auch in den mit dem Rheinſtrome in Verbindung ſtehenden Nebenflüſſen ſind dieſe Tiere nicht häufig; bei Werne in der Lippe kommen ſie nur ſelten vor und ſcheinen in den Flüſſen des Sauerlandes ganz zu fehlen.

Nach Anſicht vieler Fiſcher ſollen die meiſten Neunaugen im Herbſt wieder zum Meere hinabwandern, und zwar in gut genährtem Zuſtande, ſodaß ihr Fang ſich auch dann noch lohnt. Iſt dies richtig, ſo ſollte man verſucht ſein, zu glauben, daß dieſe Rückwanderer keine Laichfiſche geweſen, ſondern aus irgend einem anderen Grunde das ſüße Waſſer aufgeſucht haben; doch ſind hierüber, wie es ſcheint, noch keine näheren Unterſuchungen angeſtellt worden, wie denn überhaupt in dem Leben und Treiben dieſer Weſen noch manche Seite der Aufklärung harrt. Die jungen Fiſche ſollen ſpäterhin in das Meer hinausgehen, um dort auszuwachſen und fortpflanzungsfähig zu werden. In dem Flußwaſſer durchlaufen ſie eine Anzahl von larvenartigen Zuſtänden, welche unter dem Namen „Querder" bekannt ſind und bei der folgenden Art etwas näher ſich beſprochen finden. Das Fleiſch dieſer Fiſche iſt ſehr beliebt; man genießt ſie roh und gebraten, gewöhnlich aber werden ſie geröſtet und dann in Eſſig eingeſetzt, um als ſogenannte marinierte Neunaugen im Handel zu erſcheinen.

Das kleine Neunauge, Petromyzon Planeri *Bl.*

Tafel XIX unten.

Noch ſind die Akten darüber nicht abgeſchloſſen, ob das kleine oder Bach-Neunauge eine ſelbſtändige Art iſt, oder nicht. Wie nämlich Anton Schneider (Beiträge z. vergl. Anatomie u. Entwickelungsgeſchichte d. Wirbeltiere, Berlin 1879) auf Grund ſeiner Unterſuchungen behauptet, gehen das Bach- und das vorher beſchriebene Flußneunauge in einander über, und ſind die kleinen Unterſchiede, welche ſich finden, auf die verſchiedene Einwirkung der Wohnorte zurückzuführen, eine Anſicht, welche ſehr begreiflich klingt, beſonders wenn die bei der vorhergehenden Art beſprochenen Beziehungen zwiſchen Meer- und Flußleben der Fiſche mit in Anrechnung gebracht werden. Sei dem nun, wie ihm wolle, in Körperbau und Färbung entſpricht dieſes kleine Neunauge ganz der vorigen Art (vergl. Tafel XIX unten), und auch die Saugſcheibe iſt wie bei jener beſchaffen, nur ſind hier die Zähne der oberen und unteren Hornleiſte ſtumpf abgerundet, ſtatt ſpitz. Auch beginnt die zweite Rückenfloſſe unmittelbar hinter der erſten. Bemerkenswert iſt ſchließlich noch, daß bei dem ausgewachſenen Weibchen eine Art von Afterfloſſe vorkommt, indem die Schwanzfloſſe, allmählich wieder zu einem Saume anſteigend,

ſich bis zum After hinzieht, während das Männchen an dieſer Stelle, gleich den anderen Arten, einen einfachen Hautwulſt beſitzt.

Die Heimat des kleinen Neunauges iſt eine recht ausgedehnte, über faſt ganz Europa ausgebreitete. Vor allem liebt es das ſüße Waſſer klarer Bäche mit ſandigem oder kieſigem Untergrunde, in den größeren Flüſſen trifft man es weniger, und noch ſeltener gar im Meere. In Weſtfalen kommt es wohl überall vor; iſt zum Teil recht häufig, zum Teil aber auch wieder ſehr ſpärlich vertreten. In der Weſer ſelbſt ſcheint es zu fehlen, lebt dagegen in der Umgegend von Hameln in den Bächen überall. Im Münſterlande iſt es im allgemeinen ſelten, ſo in der Emſe, wo es zu Anfang dieſes Jahrhunderts noch recht häufig und bei Rheine allgemein unter dem Namen „Saudſchlucke“ bekannt war. Aus der Umgegend von Münſter wurde uns 1877 das Tier zugetragen; es war in dem Lütkenbecker Bach gefangen worden, wird aber in demſelben jetzt wohl verſchwunden ſein, da der Bach in den letzten Jahren ſehr ſtark durch ſtädtiſche Schmutzwäſſer verſeucht worden iſt. Ferner iſt von einem unſerer Sektionsmitglieder das Tierchen in der Vechte gefunden; dann lebt es bei Borken, woſelbſt es „Pricke“ oder „Neggenäölten“ geheißen wird, ſowie bei Werne, und zwar ſowohl in der Lippe als auch im Hornbache, aber, wie uns Landbauer verſichert, nur in wenigen Exemplaren. Zahlreicher kommt es im ganzen Sauerlande vor; ſchon Suffrian ſchreibt von ihm: „In allen Treibſand führenden Gebirgsbächen, und zum Teil ſehr häufig.“ In der That iſt es auch heute noch im Ruhr- und Lennegebiet überall bekannt, ſo z. B. bei Arnsberg, wo es „Bachneunauge“ genannt wird. Bei Hilchenbach fand es Becker vereinzelt an ſandigen Stellen, wo es am Tage ſelten ſichtbar war, und dann nur im höchſten Sommer in ſeichten Gebirgswäſſern an dem mit Kies bedeckten Boden angetroffen wurde.

Petromyzon Planeri *Bl.* iſt von allen Neunaugen die kleinſte Art; ſelten mißt es über 20, nie über 30 cm; das Gewicht beträgt etwa 12 bis 15, und wenn es hoch kommt, bis 20 gr. Die Nahrung dieſer Fiſchchen beſteht in abgeſtorbenen tieriſchen und pflanzlichen Reſten, in kleinem Waſſergetier und in Algen. Auch ſollen ſie, wie ihre größeren Verwandten, ſich an lebenden Fiſchen anſaugen, teils um ſich ſchleppen zu laſſen, teils aber auch, um deren Blut zu koſten. Vermittelſt der Raspelzähne des Mundes wird die Haut des Fiſches und deren Bedeckung, die Schuppen, durchgeſchabt, der Mund bohrt ſich weiter und weiter in den Fiſchleib ein und frißt in deſſen lebendigen oder mittlerweile geſtorbenen Körper immer tiefere Löcher. Außerdem ſaugen ſie ſich vermittelſt des Saugmundes wohl an Steinen und anderen Gegenſtänden an, wahrſcheinlich um ſich in dem ſtark fließenden Waſſer von ihren

Wanderzügen auszuruhen, denn gewandte und ausdauernde Schwimmer ſind ſie nicht. Von Natur ſind ſie ſehr zart gebaut, laſſen ſich daher in der Gefangenſchaft nur ſchwer halten, weil ſie kein Futter annehmen. Nach der Laichzeit, welche in den Monat April fällt, ſterben die erwachſenen Tierchen ab, wohl infolge von Erſchöpfung, und ſo kommt es, daß nach derſelben an den Beobachtungsorten kein Stück mehr zu finden iſt. Überhaupt ſind die erwachſenen Bachneunaugen viel ſeltener, als ihre Larven. Wie bereits bei der vorigen Art erwähnt, durchlaufen die Neunaugen eine Art von Metamorphoſe, während welcher die Tiere ein derartig eigentümliches Ausſehen haben, daß ſie früher bei Gelehrten wie Fiſchern für eine ſelbſtändige Fiſchart mit dem Namen: Querder, Ammocoetes branchialis, galten, bis es A. Müller gelang, den ganzen Verlauf des Entwickelungsganges zu beobachten. v. Siebold beſchreibt die Körperform und Farbe der vollſtändig ausgewachſenen Larve alſo: „Der Kopf iſt ſehr klein, ſodaß das vorderſte der ſieben Kiemenlöcher dem Mundnapfe jederſeits ſehr nahe ſteht, der Mundnapf wird von einer ſehr großen Oberlippe und einer ſehr kleinen Unterlippe umgeben. Die Oberlippe ragt über die letztere weit hervor und ſchließt dieſelbe von beiden Seiten her faſt vollſtändig ein. Der Eingang zur zahnloſen Mundhöhle iſt hinter den Lippen von mehreren größeren veräſtelten Bartfäden rund herum beſetzt, vor ihnen zeigt ſich die innere Fläche der Oberlippenmitte mit kleinen zerfaſerten Papillen dicht bewachſen. Unmittelbar hinter der Oberlippe befindet ſich das unpaarige Naſenloch auf der Mittellinie der Stirn, und zu beiden Seiten desſelben die winzigen Augäpfel, welche in einer ſeichten Grube, von der allgemeinen Hautbedeckung überzogen, tief verborgen liegen. Über die ſieben Kiemenöffnungen jeder Seite zieht ſich eine tiefe Längsfurche hin. Die Rückenfloſſe beginnt auf der Mitte des Rückens und zieht als ein niedriger, ſtrahlenloſer Hautſaum bis zum Schwanze hin, wobei ſich dieſer Hautſaum zweimal, das zweitemal etwas mehr, als das erſtemal, flach bogenförmig erhebt und ſo eine erſte und zweite Rückenfloſſe andeutet. An dem Schwanzende bildet die Fortſetzung dieſes Hautſaumes einen etwas breiteren oberen und unteren Lappen, als Andeutung einer Schwanzfloſſe. Unter der zweiten Erhebung der Rückenhautfalte iſt eine kurze enge Afterſpalte angebracht, aus welcher keine Papille hervorragt. Die Farbe dieſer Larve iſt ſchmutzig gelb, auf dem Rücken zu beiden Seiten der gelben Mittellinie mit einem dunkelbraunen Längsſtreif, der ſich nach vorn über die Oberlippe hinzieht. Silberglanz iſt nirgends in der Haut wahrzunehmen.“ Aus dieſen Worten geht zur Genüge hervor, und neuere Unterſuchungen von C. Kupfer, niedergelegt in den „Sitzungsberichten der mathem.-phyſ. Klaſſe der königl. baier. Akademie der Wiſſenſchaften zu

München, 1888 I" haben das hinreichend beſtätigt, daß dieſe Larvenform in mancher Beziehung viel Ähnlichkeit mit dem unvollkommenſten aller Fiſche, dem Lanzettfiſchchen, Amphioxus lanceolatus, hat. Im Monate Mai ſchlüpfen die jungen 3 mm langen Fiſchchen aus dem Ei. Je nach der Lufttemperatur bald eher, bald ſpäter. Bei einem Wärmezuſtand von 8 bis 10° C. gebrauchten die Tierchen in Königsberg 16 bis 17 Tage, während in Neapel 8 Tage hinreichten, um das gleiche Entwickelungsſtadium zu erzeugen. Beim weiteren Heranwachſen halten ſie ſich im Schlamme verſteckt, denſelben wurmartig durchwühlend und nach organiſchen Reſten ſpürend. Erſt nach dem dritten Jahre verwandelt ſich das Tier in eine Form, in der wir das kleine Neunauge erkennen können.

Blicken wir zum Schluß noch einmal auf die in dieſem Bande behandelten Tiere zurück, ſo können wir mit Sicherheit 6 Reptilienarten, 15 Amphibienarten und 42 Fiſcharten das weſtfäliſche Bürgerrecht zuſprechen. Außerdem aber haben wir noch 7 Reptilien, 6 Amphibien und 7 Fiſche erwähnt, welche wir nicht bedingungslos als heimatberechtigte Bewohner unſeres Landes hinſtellen können. Von dieſen 17 Arten können jedoch 8 möglicherweiſe noch bei uns aufgefunden werden; 3 Arten trifft man wohl mal im verwilderten Zuſtande an, weil man ſie hierſelbſt in der Gefangenſchaft zu halten pflegt; von 3 anderen iſt das Vorkommen fälſchlich behauptet worden und wieder 3 hat man durch künſtliche Züchtung eingebürgert oder iſt doch gegenwärtig noch bemüht, ſolches zu erzielen.

Nachwort.

Hiermit stehen wir am Schlusse der uns durch die Vereinssatzungen zugewiesenen Aufgabe: „der Herstellung eines mustergültigen zoologischen Handbuches und der Anlage eines zoologischen Provinzialmuseums“ (vergl. Vorwort zum ersten Bande dieses Werkes S. V).

Die Beurteilungen über die beiden ersten Bände dieses Buches sind von fachkundiger Seite so günstig ausgefallen, daß wir uns jener Arbeit nicht zu schämen brauchen. Voraussichtlich werden wir auch die Kritik über den vorliegenden letzten Band nicht zu fürchten haben; denn was wir hier niedergelegt, entstammt unserer eigenen Kenntnis. Zu großem Danke sind wir den Herren Oberpräsidenten von Hagemeister und Studt, dem allgemeinen deutschen Fischereiverein, dem Westfälischen Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst, sowie der Verlagshandlung verpflichtet, welche die Kosten zur Herstellung der beigefügten farbigen Original-Fischtafeln im Betrage von 4000 Mark gespendet haben. Wir sind deshalb in der Lage, das Werk uneigennützig zu verhältnismäßig billigem Preise abzugeben und so seine Verbreitung zu sichern. Das Material zu den vorliegenden Beschreibungen und Schilderungen haben wir in Präparaten seit Jahren gesammelt und dauerhaft aufgestellt. Wo es angängig erschien, wurde den biologischen Verhältnissen bei der Präparation jeder Tierart gebührende Rücksicht geschenkt. Und so bildet denn unser Sammlungsmaterial eine Sehenswürdigkeit nicht allein für den Fachmann, sondern auch für den Laien.

Digitized by Google

Mit besonderer Befriedigung können wir hier am Schlusse dieses Werkes mitteilen, daß unsere zoologischen Schätze nunmehr in einem passenden Rahmen untergebracht sind. Durch das Wohlwollen der Landstände der Provinz Westfalen und des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst ist ein Westfälisches Provinzial-Museums-Gebäude für Naturkunde fertig gestellt, welches allen Anforderungen der Neuzeit gerecht wird. Die eingehende Beschreibung dieses Baues und der Grundsätze, wonach die Aufstellung der Naturalien erfolgt, hat der Vorsitzende unserer zoologischen Sektion für Westfalen und Lippe unlängst in deren Jahresberichte (1891 S. 86) gegeben, und dürfte eine Wiederholung derselben hier umsoweniger am Platze sein, als unseren Vereinsmitgliedern der Zugang zu diesen Räumen jederzeit offen steht.

Mit der Fertigstellung vorliegender drei Bände dieses Werkes glauben wir die allseitige Erschöpfung unserer Aufgabe gewiß nicht völlig erreicht zu haben; es wird sich von Tag zu Tag Neues finden, Unbekanntes erkannt werden; aber wir haben hier eine Grundlage geschaffen, auf der das weitere Gebäude aufgeführt werden kann. Jede Mitteilung aus unserem Leserkreise wird uns deshalb nach wie vor äußerst willkommen sein.

So wollen wir denn nicht müßig die Hände in den Schoß legen, sondern munter weiterforschen in Gottes schöner Natur, mit echt westfälischer Festigkeit und Ausdauer fortarbeiten an der weiteren Verwirklichung der uns gestellten Aufgabe: **die Tierwelt unseres geliebten Heimatlandes, der Provinz der „roten Erde", allseitig zu erforschen.**

Q. D. B. V.!

Münster i. W., Ostern 1892.

Digitized by Google

Alphabetisches Register,

zugleich als Inhaltsverzeichnis.

A.

	Seite
Aale	408
Abramidopsis Leukartii	308
Abramis ballërus	279
„ brama	271
„ melanops	278
„ vimba	276
Acanthopsides	396
Acanthopteri	210
Acerina cernua	213
Acipenseridi	418
Acipenser sturio	418
Acrogäster	14
Äsche	338
Äskulapnatter	47
Aland	296
Alandblecke	287
Albe	287
Alburnus bipunctatus	287
„ lucidus	284
Alosa finta	393
„ praestabilis	395
„ vulgaris	390
Alytes obstetricans	113
Ammocoetes branchialis	431
Amphibia	55
Anacanthini	230
Anguilla vulgaris	408
Anguis fragilis	36
„ „ v. coerulecventris	37
„ „ v. cyanopunctata	37
Anura	57
Aquarium des zoologischen Gartens	119
Aspisviper	54
Aspius rapax	292

B.

Bachforelle	345
Bachneunauge	429
Backfisch	317
Barben	265
Barbus fluviatilis	265
Barsche	210
Bartgrundel	400
Bergeidechse	32
Bergmolch	146
Bitterling	260
Blecke	288
Bleie, er	271
Blicca björkna	280
Blicke	280
Bliccopsis abramo-rutilus	308
Blindbarsch	215
Blindschleiche	36
Bombinator bombinus Boul.	108
„ bombinus L.	112
„ igneus	112
„ pachypus	108
Brachsen	271
Bräse(n)	275
Brassen	273
Breißen	275
Bufo calamita	93
„ cinereus	85

	Seite
Bufo variabilis	91
„ viridis	91
„ vulgaris	85
Bufonida	85
Büttling	310
Butt	234

C.

Carassius auratus	253
„ vulgaris	248
„ „ v. amarus	250
„ „ v. gibelio	250
„ „ v. moles	250
Carcharias megalodon	20
Carcharodon megalodon	20
Carpio Kollari	246
Cataphracti	218
Charitosomus	16
Cheirothrix libanicus	15
Chelonida	23
Chelydae	7
Chondrostoma nasus	379
Clupeidi	390
Cobitis barbatula	400
„ fossilis	396
„ taenia	404
Colubrida	39
Coregonus oxyrhynchus	335
Coronella austriaca	44
„ laevis	44
Cottus gobio	218
Cyclostomi	422
Cyprinidi	238
Cyprinus carpio	238
„ „ v. acuminatus	241
„ „ v. alepidotus	241
„ „ v. elatus	241
„ „ v. hungaricus	241
„ „ v. macrolepidotus	241
„ „ v. nudus	241
„ „ v. Regina	241
„ „ v. Rex cyprinorum	241

D.

Dactylopogon grandis	15
Dispedius Jugleri	11
Descetis gentatus	17
Dickkopf	220 309
Dinosaurus	6
Discoglossida	108
Döbel	309
Dorngrundel	404

E.

Echidnocephalus	16
Echsen	25
Edelfische	238
Eidechse, die grüne	35
Eidechsen	25
Elaphis Aesculapii	47
„ flavescens	47
Elleritze	322
Elritze	321
Elsrute	321
Elten (Eltfische)	310
Emyda(e)	23, 7
Emys europaea	23
„ Menkei	7
Erdmolch, der gefleckte	120
Esocidi	380
Esox lucius	380
„ Monasterii	16

F.

Felchen	336
Feßlerkröte (Feßler)	113
Feuerkröte, die gelbbauchige	108
„ die rotbauchige	112
Feuersalamander	120
Finte	393
Fischereigesetz	187
Fischerei Vereine	185
Fischereiwesen, Geschichte	176
Fische, vorzeitliche	10
Fischkörper, Beschreibung	212
Fischzuchtanstalten	192
„ bei Fürstenberg i. W.	195
„ bei Bünde	194
Fladder (Flatte, Flatter)	288
Flunder	234
Flußaal	408
Flußbarbe	265
Flußbarsch	210
Flußneunauge	425
Frösche	57
Froschlurche	57

G.

	Seite
Gadidi	230
Ganoidei	418
Gasterosteidi	221
Gasterosteus aculeatus	221
„ „ v. gymnurus	426
„ „ v. leiurus	426
„ „ v. trachurus	426
„ pungitius	225
Geburtshelferkröte	113
Gewässer Westfalens	163
Giebel	251
Gobio fluviatilis	269
„ „ v. obtusirostris	270
Goldfisch	253
Goldorfe	297
Goldschleibe	254
Grasfrosch	72
Griepe (Grimpe)	270
Groppe	218
Gründling	269
Grundel	269
Güster	280
Gyrolepis	11

H.

Hälverling	246
Häsling	316
Halbbrachsen (brassen)	282
Halbkarausche	246
Hales Sternbergi	12
Hasel	316
Hecht(e)	380
Heide	332
„ , schwarze	278
Heringe	390
Holcolepis cretaceus	15
Hoplopteryx	14
Hybodus	11
Hydrolucus scomberoides	15
Hyla arborea	96
Hylida	96

J.

Jachnattern	44
Ichthyosaurus	6
Iguanodon	7
Isehyrocephalus	15
Istacus	16
Idus melanotus	296
„ „ v. orfa	297

K.

Kammmolch	135
Karausche, die gemeine	248
Karpfen	238
Karpfkarausche	246
Kaulbarsch	213
Kaulkopf	218
Knoblauchkröte	102
Knochenfische	210
Knorpelmäuler	329
Kölpauge	282
Kreuzkröte	93
Kreuzotter	47
Kröte(n)	85
„ die gemeine	85
„ die graue	85
Kühling	220, 309
Kühlkopf	220

L.

Lacertida	25
Lacerta agilis	25
„ „ f. argus	28
„ „ v. orythronotus	28
„ „ v. rubra	28
„ crocea	32
„ muralis	34
„ pyrrhogaster	32
„ viridis	35
„ vivipara	32
„ „ v. montana	32
„ „ v. nigra	32
Lachs	362
Lachse	335
Lachsforelle	372
Lamna cuspidata	19
Lampreten	422
Landfrosch, der braune	72
Laube	284
Laubfrösche	96
Laubfrosch, der gemeine	96
Lederkarpfen	241
Ledermolch	151
Lehmkröten	102

	Seite
Leistenmelch	156
Lepidōtus	11
Leptosomus	16
Leucaspius delineatus	294
Leuciscus rutiloides	307
„ rutilus	304
Lota vulgaris	230
Lucioperca Sandra	216
Lucke	288
Lurche	57

M.

Macrolepis	14
Macrorrhynchus Meyeri	6
Maifisch	278, 390
Maräneu	336
Mastodonsaurus robustus	6
Mauer-Eidechse	34
Meerforelle	372
Meerpot	399
Meerpricke	423
Meerpute	399
Megapus guestfalicus	15
Moderlieschen	294
Mönne	296, 310, 317
Moorfrosch	77
Mosasaurus gracilis	9
„ Hoffmanni	8
Mottke	294
Münne	296, 310
Mundfisch	329

N.

Naje	329
Nattern	39
Natter, die gelbgrüne	47
Nerfling	296
Neunauge, das große	422
„ das kleine	429
Notidanus primigenius	20

O.

Ophidia	39
Ophiolepis Damesii	11
Osmērus eperlānus	343
Otodus subplicatus	20
Oxyrrhina	19
„ crassa	20
Oxyrrhina Desori	20
„ hastalis	20

P.

Palaeolycus dreginensis	16
Palaeoscyllium Decheni	17
Panzerwangen	218
Pelargorhynchus	17
Pelias berus	47
„ „ v. chersea	48
„ „ v. prester	48
Pelobates fuscus	102
Pelobatida	102
Perca fluviatilis	210
Percidi	210
Petromyzon fluviatilis	425
„ marinus	422
„ Planeri	429
Petromyzontidi	422
Pfrillen	321
Pholidosaurus Schaumburgensis	6
Phoxinus laevis	321
Physostomi	238
Pigge	260
Pinnfisch	337
Pisces	161
Placodus gigas	11
Plättchen	317
Platessa flesus	234
Plattfische	234
Platycormus germanus	14
Plesiochelys Menkei	7
Pleuronectidi	234
Pleurosternon Koeneni	7
Polyptychodon interruptus	8
Pricke	425
Putaal (Pute)	399

Q.

Quappe	230
Querder	431

R.

Rana agilis	84
„ arvalis	77
„ „ v. strista	81
„ „ v. typus	81
„ esculenta	57

	Seite
Rana fortis	71
„ fusca	72
„ mnta	72
„ „ v. acutirostris	76
„ „ v. verrucosa	76
„ oxyrrhinus	77
„ platyrrhinus	72
„ ridibunda	71
„ temporaria Aut.	72
„ „ L.	77
Ranida	57
Rapfen	292
Regenbogenforelle	360
Reptilia	21
Reptilien, vorzeitliche	5
Rhinellus furcatus	16
Rhodeus amarus	260
Ringelnatter	39
Rotauge	304
Rotblei	271, 301
Rotfeder	301
Rotflosse	301
Rotkarpfen	301
Rundmäuler	422
Rußnase	276

S.

Salamander	120
Salamandra maculosa	120
Salamandrina	120
Salm	362
Salmo fario	345
„ irideus	360
„ salar	362
„ trutta	372
Salmonidi	335
Sandechse	36
Sandschlucke	430
Sardinioides microcephalus	16
Sardinius	16
Sauria	25
Scardinius erythrophthalmus	301
Schellfische	230
Schildkröten	23
Schlammpitscher	396
Schlangen	39
Schleihe, die gemeine	254
Schleierschwänze	254
Schlinguatter	44
Schmelzschupper	418
Schmerlen	396
Schnäpel	335
Schneider	287
Schnutenhecht	266
Schöttchen (Schotte)	287
Schwanzlurche	120
Schwarzblei	271
Scincoidea	36
Seefrosch	71
Seelamprete	422
Seerüßling	278
Seitenschwimmer	234
Septotrachelus	17
Shad	395
Speckgrünte	270
Sphaerodus parvus	20
Sphenocephalus fissicaudus	14
Sphyraena Barracuda	14
Spiegelkarpfen	241
Springfrosch	84
Squalius cephalus	309
„ leuciscus	316
Squatina Baumbergensis	17
Stachelbarsch	215
Stachelflosser	210
Steinpitscher	404
Steinquappe	220
Stichling(e)	221
„ der dreistachlige	221
„ der elfstachlige	225
„ der große	221
„ der kleine	225
Stint	343
Stör(e)	418
„ der gemeine	418
Süßwasser Schildkröten	23
Sumpffrosch	77
Sumpfschildkröte, die europäische	23

T.

Teleskopfisch	254
Teleostei	210
Telopholis	15
Thrissopteroides	16
Thyellina angusta	17
Thymallus vulgaris	338

	Seite
Tinca vulgaris	254
„ „ v. chrysitis	258
Toxotes jaculator	14
Triton alpestris	146
„ cristatus	135
„ „ f. carnifex	143
„ helveticus	156
„ palmatus	156
„ taeniatus	150
„ „ f. punctatus	151
Tropidonotus natrix	39
„ „ v. ater	42
„ „ v. niger	42
„ tesselatus	44

U.

Utelei	284
Uuken	108
Urodela	120

V.

Vipera aspis	54
Viperida	47
Vipern	47

W.

	Seite
Waldeidechse	32
Wasserfrosch, der grüne	57
Wechselkröte	91
Weichflosser	230
Weißblei	284
Weißfische	284
Weierbutt	235
Westfalens Amphibien	55
„ Fische	161
„ Reptilien	21
Wühle	296
Würfelnatter	44

Z.

Zärte	276
Zamenis gemonensis v. carbonaria	47
„ viridiflavus	47
Zauder	216
Zaun-Eidechse	25
Zope	279
Zornnatter	47

Berichtigung.

S. 254 u. f. muß es heißen statt Abb. 30: Abb. 24.

Verzeichnis der Vollbilder.

Es sind diesem Bande 19 Vollbilder auf besonderen Tafeln beigegeben:

Taf. 1.	Flußbarsch, Kaulbarsch, Sander	zu Seite	210.
Taf. 2.	Quappe, Kaulkopf	„ „	218.
Taf. 3.	Großer Stichling, kleiner Stichling . . .	„ „	223.
Taf. 4.	Karpfen, Schleihe	„ „	239.
Taf. 5.	Karausche	„ „	250.
Taf. 6.	Bitterling	„ „	260.
Taf. 7.	Gründling, Barbe	„ „	267.
Taf. 8.	Brachsen, Rußnase	„ „	272.
Taf. 9.	Blicke, Laube	„ „	281.
Taf. 10.	Aland (Goldorfe)	„ „	297.
Taf. 11.	Plötze, Rotfeder	„ „	305.
Taf. 12.	Döbel, Häsling	„ „	311.
Taf. 13.	Elritze	„ „	323.
Taf. 14.	Forelle, Äsche	„ „	330.
Taf. 15.	Salm, Meerforelle	„ „	363.
Taf. 16.	Hecht	„ „	380.
Taf. 17.	Schlammpitzger, Bartgrundel, Dorngrundel	„ „	396.
Taf. 18.	Fluß Aal	„ „	408.
Taf. 19.	Lamprete, Fluß Neunauge, kleines Neunauge	„ „	422.

RETURN TO the circulation desk of any
University of California Library

or to the

NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY
Bldg. 400, Richmond Field Station
University of California
Richmond, CA 94804-4698

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS

- 2-month loans may be renewed by calling (510) 642-6753
- 1-year loans may be recharged by bringing books to NRLF
- Renewals and recharges may be made 4 days prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

SENT ON ILL

JAN 3 1 2006

U.C. BERKELEY

DD20 12M 1-05

Landois, H.
Westfalens tierleben in wort und bild

QL205
L3
v.3
BIOLOGY LIBRARY G

MAR 1923 ZOOLOGY DEPT
FEB 28 1924
MAR 31 1924 ZOOLOGY DEPT
RECALLED MAY 1924

483868

QL205
L3
v.3
BIOLOGY LIBRARY G

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

RETURN TO the circulation desk of any
University of California Library

or to the

NORTHERN REGIONAL LIBRARY FACILITY
Bldg. 400, Richmond Field Station
University of California
Richmond, CA 94804-4698

ALL BOOKS MAY BE RECALLED AFTER 7 DAYS

- 2-month loans may be renewed by calling (510)642-6753
- 1-year loans may be recharged by bringing books to NRLF
- Renewals and recharges may be made 4 days prior to due date

DUE AS STAMPED BELOW

SENT ON ILL

JAN 3 1 2006

U.C. BERKELEY

DD20 12M 1-05

Landois, H.
Westfalens tierleben in wort und bild

QL265
L3
v.3
ZOOLOGY LIBRARY
G

MAR 1923 ZOOLOGY DEPT
FEB 28 1924 RECALLED MAR 1924
MAR 31 1924 ZOOLOGY DEPT MAY 2

483868

QL265
L3
v.3
ZOOLOGY LIBRARY
G

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY